الإمارة الإسلامية بأفغانستان
مكتب الخدمات
قيادة المعسكرات والجبهات

موسوعة الأسلحة الكبرى

القسم الثالث

أسلحة مضادات الطائرات

الطبعة الالكترونية الأولى
١٤٢٤هـ

الفهرس

كلمة لابد منها

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، القائل في كتابه المبين ﴿وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ﴾ (الأنفال:٦٠).

والصلاة والسلام على خير الأنام، حبيب رب العالمين، القائل (ارموا بني اسماعيل فإن أباكم كان رامياً)، أما بعد؛ فلا يخفى حال المسلمين الآن على أحد، فالأمة محتلة من مشرقها إلى مغربها، ومن شمالها إلى جنوبها، وجيوش الكفر والإلحاد تفعلها فعلها بالمسلمين، وتخليص الأمة من هذا الواقع الأليم المخزي فرض عين على أبنائها كما قرره جمع من العلماء.

(وهنا لا بد أن يبرز لكل منا السؤال التالي: كيف يتأتى لنا القيام بواجب الجهاد ونحن في هذا الحال من الضعف والتفرق وقلّة الحيلة ؟ والجواب هو قوله تعالى: ﴿وَأَطِيعُوا اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَلا تَنَازَعُوا فَتَفْشَلُوا وَتَذْهَبَ رِيحُكُمْ وَاصْبِرُوا إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ﴾ (الأنفال:٤٦)، وقوله تعالى: ﴿وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ﴾ (الأنفال:٦٠)، وقال ابن تيمية رحمه الله: ''كما يجب الاستعداد للجهاد بإعداد القوة ورباط الخيل في وقت سقوطه للعجز، فإن مالا يتم الواجب إلا به فهو واجب''.[1]

فجواب السؤال السابق هو أن القيام بواجب الجهاد يتأتى بالإعداد، ذلك الإعداد الذي جعله الله تعالى فرقاناً بين المؤمن والمنافق في قوله تعالى: ﴿وَلَوْ أَرَادُوا الْخُرُوجَ لَأَعَدُّوا لَهُ عُدَّةً وَلَكِنْ كَرِهَ اللَّهُ انْبِعَاثَهُمْ فَثَبَّطَهُمْ وَقِيلَ اقْعُدُوا مَعَ الْقَاعِدِينَ﴾ (التوبة:٤٦).)[2]

ومساهمة منا في نشر الثقافة الجهادية يسرنا أن نعيد كتابة *موسوعة الجهاد*، وهي الموسوعة التي كتبها المجاهدون العرب أيام جهادهم ضد السوفييت في أفغانستان، وقد كتب

---

[1] مجموع الفتاوى: ٢٨/٢٥٩.

[2] من مقدمة كتاب (العمدة في إعداد العدة) للشيخ عبد القادر بن عبد العزيز – حفظه الله تعالى –، وأوصي القارئ الكريم بقراءته فإنه كتاب نفيس عظيم في بابه.

المجاهدون خلاصة تجربتهم وخبرتهم الطويلة في ميادين الجهاد في هذه الموسوعة والتي بلغت تسعة مجلدات لتكون بذلك أول موسوعة جهادية ضخمة أنتجها شباب الجهاد.

والذي بين أيدينا الآن هو الجزء الخاص بالأسلحة، ونسأل الله أن ييسر الحصول على الأجزاء الأخرى.

وقد وضع هذا الجزء على الشبكة العالمية (الانترنت) ولكنه لم يكن واضحاً؛ لأنه صورة ضوئية من صفحات سبق تصويرها عدة مرات مما أفقده الوضوح.

وموسوعة الأسلحة الكبرى هذه مقسمة إلى خمسة أقسام:

- القسم الأول: الغدّارات.
- القسم الثاني: أسلحة الاشتباكات.
- القسم الثالث: أسلحة مضادات الطائرات.
- القسم الرابع: أسلحة مضادات الدبابات.
- القسم الخامس: المدفعية.

وقد قمنا بكتابة الموسوعة كما هي إلا في بعض الحالات، كتصحيح خطأ إملائي أو نحوي، أو وضع عنوان فرعي لتنظيم الموضوع، أو إضافة اسم السلاح باللغة الانجليزية، أو إضافة صوراً حديثة لبعض الأسلحة، وقمنا بحذف بعض الصور الغير واضحة، كما تم حذف كلمة شكر موجهة لحكومة الباكستان أيام جهاد الروس، وهي حكومة الجنرال ضياء الحق، وقد تم حذفها لما لا يخفى، فإن أي مسلم له معرفة بالتوحيد لا يشك في أن الحكومة الحالية حكومة كافرة بالله ورسوله، وحكومة طاغوتية بكل المقاييس.

نسأل الله أن يتقبل هذا العمل وأن يجعله في ميزان من كتبه، ومن ساهم في إعادة كتابته، ومن نشره، ومن دلنا على خطأ فيه. هو ولي ذلك والقادر عليه.

إخوانكم

أنصار الجهاد

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الأول

كلمة حق ودمعة وفاء...

إلى الأخ الحبيب وشيخنا الفاضل عبد الله عزام - رحمه الله تعالى –

الذي أحيا روح الجهاد في نفوس الشباب بكلماته وكتاباته.

الذي ربى النفوس على الجهاد بصدقه وإخلاصه.

الذي قدم ما تعجز أي جماعة عن عمله.

الذي قدم الجهاد الأفغاني الاسلامي للعالم.

الذي صبر ولم يترك الميدان رغم الحجج ورغم الضغوط ورغم الايذاء من معظم الناس إلا من والديه رحمهم الله.

الذي قدم حياته وحياة ثمرتين من فؤاده من أجل الجهاد.

إلى الله هذا العمل ثم إليك.

أسأل الله أن يجعله في ميزان حسناتك وكل من يستفيد منه إلى يوم القيامة ثم إلى أرواح الشهداء المسلمين في أفغانستان وغيرها.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الثـاني

إلى الأخ الحبيب أبي عبد الله – أسامة بن لادن –...

الذي شارك الشهيد عبد الله عزام في جهاده، وفي تأسيسه لمكتب الخدمات.

الذي جاهد في أفغانستان بنفسه وما يملك.

الذي ما زال يجاهد ويحرض على الجهاد حتى الآن.

الذي ظلمه في جهاده معظم الملتزمين بالاسلام أفراداً وجماعات.

أسأل الله أن يصبرك ويجزيك عن الاسلام والمسلمين والجهاد والمجاهدين كل خير.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء الثالث

إلى قادة الجهاد الأفغاني الاسلامي...

الذين أعادوا للمسلمين روح الجهاد بعد أن خمدت.

الذين قدموا للمجاهدين المسلمين في كل مكان طاقاتهم والذي تعتبر هذه الموسوعة إحدى الطاقات التي قدموها.

الذين وضعوا بجهادهم أول لبنة في صرح خلافة إسلامية عادلة، أسأل الله أن يجعل في حسناتهم كل من استفاد من هذا الجهاد في إقامة صرح خلافة المسلمين.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء الرابع

إلى الإخوة الذين ساهموا في إخراج هذه الموسوعة والذين لا يعلمهم إلا الله...

نسأل الله أن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم يوم القيامة؛ وأن يجزي خيراً كل من شارك فيها سواءً بالترجمة أو الرسم أو الطباعة أو الكتابة أو المراجعة أو الإعداد وجمع المادة – أو من ساهم بمعلومة بالتجربة أو التصوير أو من ارسل أجهزة الكمبيوتر أو أمدنا بكتاب أو مذكرة – أو غير ذلك مما نكون قد نسيناه. وأن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم يوم القيامة.

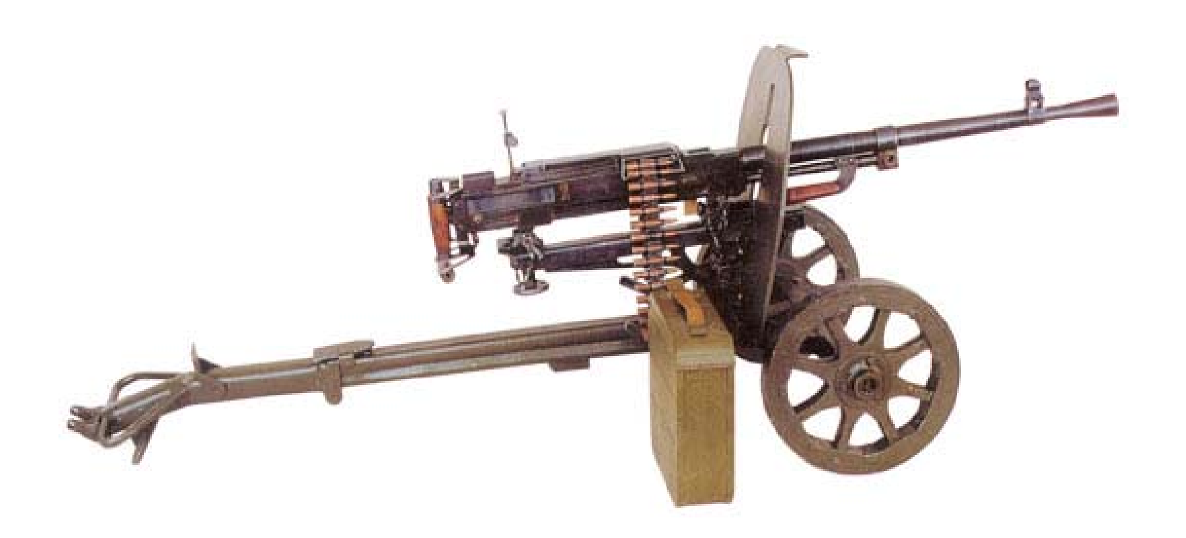
مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

القسم الثالث

أسلحة مضادات الطائرات

رشاش غرينوف Gorjunov (SGM)



أول ما اخترع في عام **١٩٤٣م** ثم أدخلت عليه تعديلات وإضافات متتالية حتى خرج في صورته الحالية عام **١٩٤٩م**.

التعريف: هو رشاش متوسط تحمله مجموعة المشاة ضد الأهداف الجوية والبرية وهو يحتاج لطاقم من ثلاثة أشخاص لنقله، وعند استخدامه جيداً يكون قليل الأعطال.

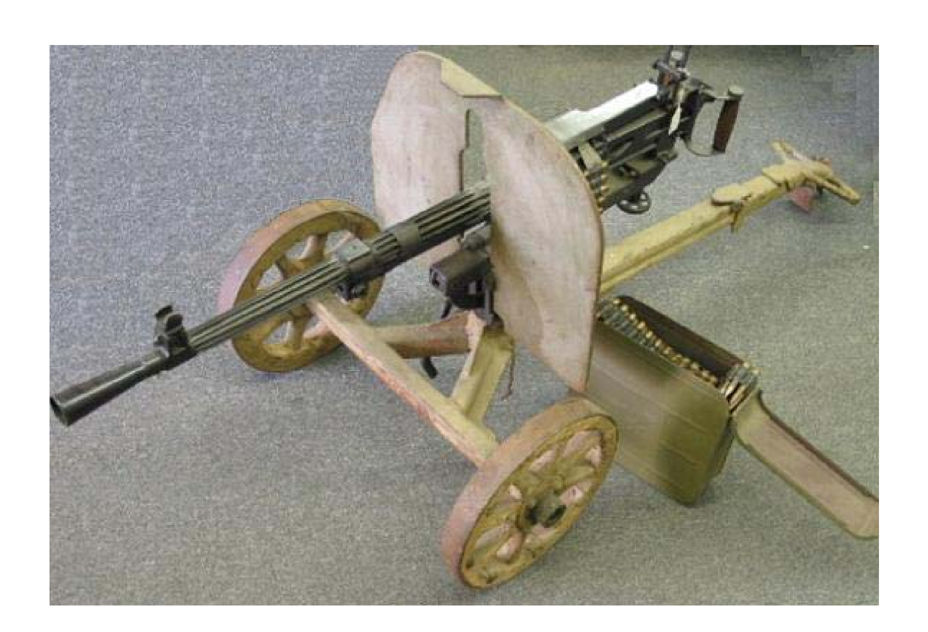
- النوع: رشاش متوسط
- بلد المنشأ: الاتحاد السوفييتي (سابقاً)
- العيار: **٧,٢٢×٥٤** ملم

المقاييس

- الطول: ١١٢٠ ملم
- طول السبطانة: ٧١٩ ملم
- الوزن كاملا : ٢٦,٨ كلجم
- وزن المدفع: ١٣,٦ فارغاً، ١٨,٤ كلجم مع السبطانة
- وزن السبطانة: ٤,٨ كلجم
- وزن المنصب: ٨,٤ كلجم (٢٣,١ كج وزن ركيزة العجلتين الحديديتين)
- الحلزنة: أربعة خطوط من اليمين
- قوة ضغط الغاز على حجرة الانفجار.
- المدى الفعال للأهداف الأرضية: ١٢٠٠-١٥٠٠ متر
- المدى الفعال للأهداف الجوية: ١٠٠٠ متر
- معدل الرماية النظري: ٦٥٠ طلقة / دقيقة
- معدل الرماية الفعلي: ٢٥٠ طلقة / دقيقة
- نظام التلقيم: بالغاز
- نوع الرمي: آلي
- السبطانة: قابلة للتبديل
- زاوية الارتفاع الأعلى مقابل الأهداف الجوية: (+٦٠)
- زاوية الارتفاع الأقصى مقابل الأهداف الأرضية: (+٣٠)
- زاوية الارتفاع الأدنى مقابل الأهداف الأرضية: (-١٥)
- زاوية الدوران الأفقية: (٣٦٠)
- تدريج السدادة من جهة اليمين: من ٢٠٠ إلى ٢٠٠٠ متر خاص بالطلقات ضد الدروع.
- وتدريج من ٢٠٠ إلى ٢٣٠٠ متر خاص بالطلقات العادية من جهة اليسار.
- الذخيرة: حزام يحتوي على (٢٥٠) طلقة.
- نوع المنصب: ثلاثي قابل للفك أو منصب بعجلتين حديدتين.
- الوضع الحالي: توقف الإنتاج.

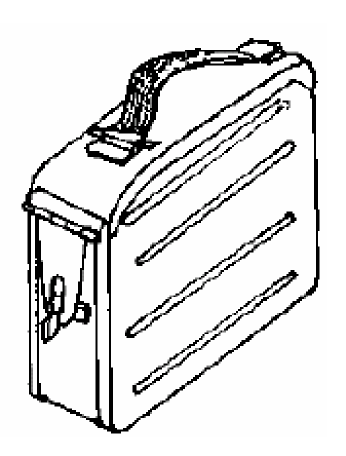
ملاحظات:

- هذا السلاح لا يخزن طلقة في بيت النار لكثافته النيرانية العالية، ولذا كان تصميمه بهذا الشكل لتفادي خروج الرصاصة دون الطرق عليها نتيجة لارتفاع درجة حرارة السبطانة إذ كون الأقسام ممسوكة في الخلف يترك المجال للتحكم في الرمي.
- كذلك يساعد حجز الأقسام في الخلف على إبقاء السبطانة مفتوحة من الجهتين مما يسرع تبريد السبطانة.
- بالإمكان التخلص من زلاقة التغذية (المخالب) وجعل السلاح بدون قيمة في حالة اضطرار حامله إلى تركه في ساحة المعركة.

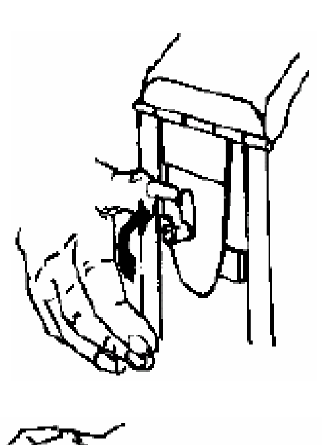


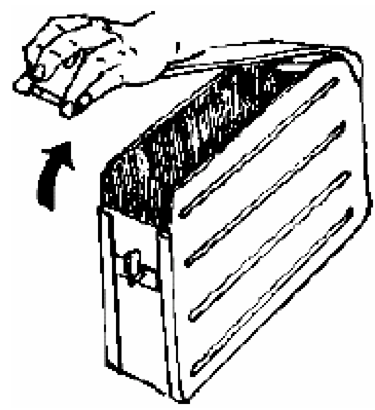
كيفية فتح مخزن السلاح

١) حرك عتلة تقييد المخزن بتدويرها من الأسفل إلى الأعلى (عكس أو مع عقارب الساعة) حتى تطابق التجويف الموجود في الجزء المتحرك من غطاء المخزن.



٢) انزع الذراع المتحرك من غطاء الصندوق محرراً له من عتلة الغلـق وارفـع غطـاء المخـزن إلى أعلى.

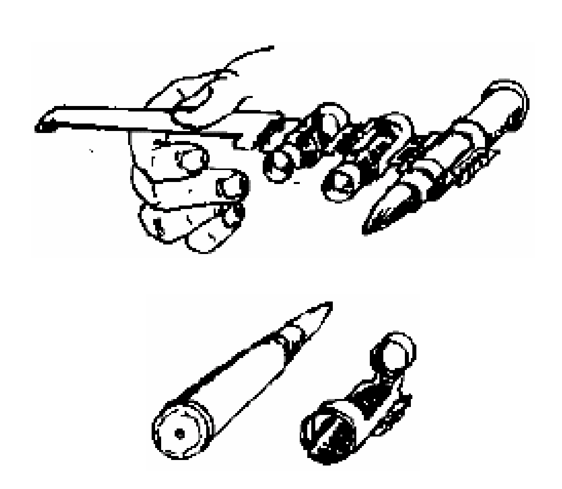




٣) يتم تعبئة الطلقات في الشريط بإدخال مقدمة الطلقة في مكانها الصحيح وعندما يـدخل طرف المقذوف في عنق الحاضن ادفع الطلقة من مؤخرتها بإبهامي يديك حتى يخـرج كـل المقذوف من البدن الحاضن للطلقة.

٤) يتم تصفيف طيات الشريط في قاع الصندوق (المخزن) من اليسار إلى اليمين حيث تبدأ من اليسار في الطية الأولى ثم إلى اليمين في الطية الثانيـة، وهكـذا حتـى يبقـى لـديك جزء صغير من الشريط (٣٠-٥٠) فيخرج من المخـزن ويمـدد في السـلاح مكـان تركيـب الشريط يمين السلاح حيث يخرج من يسار السلاح.

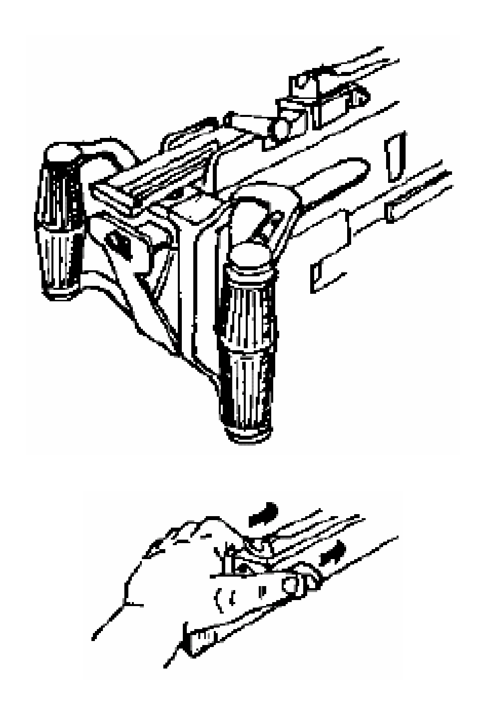
في هذا السلاح لا يوجد في المخزن فتحة لإخراج الشريط بل يبقى المخزن مفتوحاً مادام السريط في السلاح.



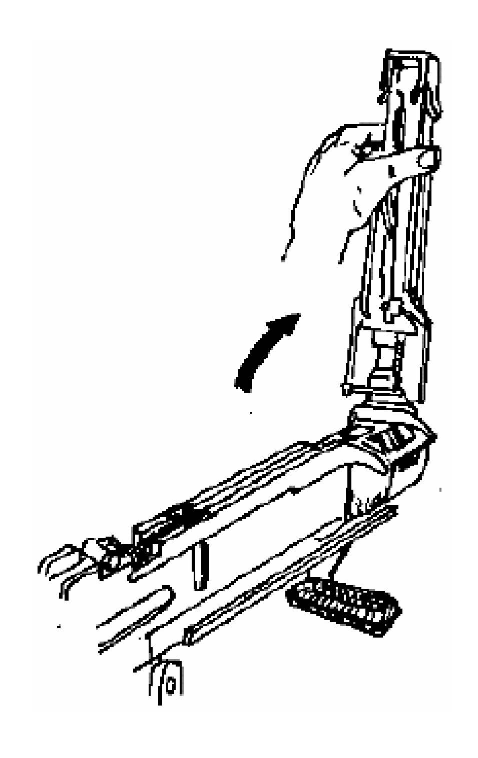
٥) يمكن تركيب الشريط بحيث يكون الوجه الذي يظهر فيه الجـزء الأكـبر مـن الطلقـة إلـى الأسفل.

طريقة الفك

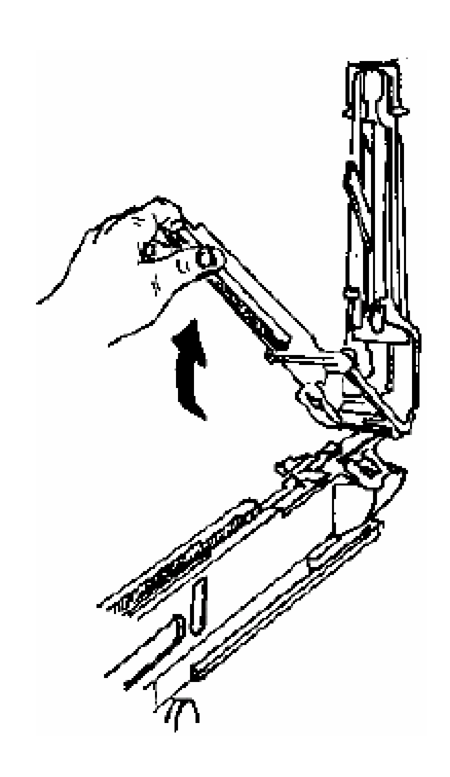
١) بواسطة الإبهام والسبابة ادفع قفل غطاء البدن.



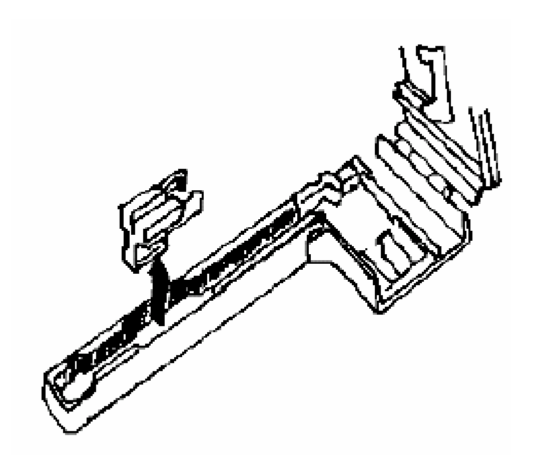
٢) ارفع غطاء البدن وأزل الشريط إن كان مركباً في السلاح أوعندما توجد طلقة في مجرى مجموعة الأقسام والأقسام ممسوكة في الخلف، اضغط الزناد واترك ساحب الأقسام يتقدم ببطء حتى تدخل الطلقة بيت النار، وبعد ذلك اسحب الأقسام بقسوة لتقذف الطلقة خارج السلاح وفي هذه الحالة تكون قد أجريت إجراءات الأمان.



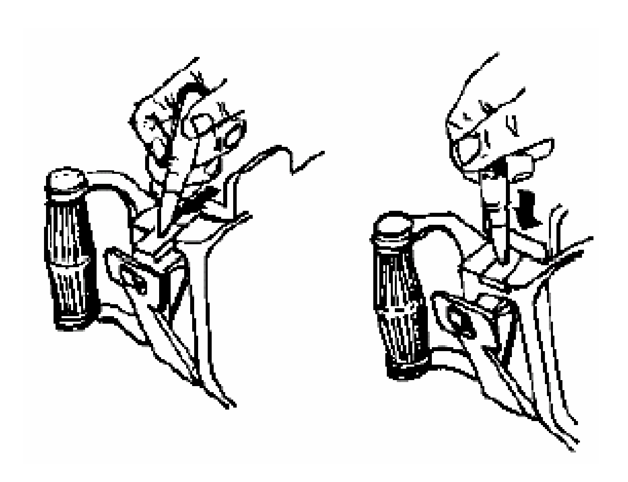
٣) ارفع حامل الشريط.



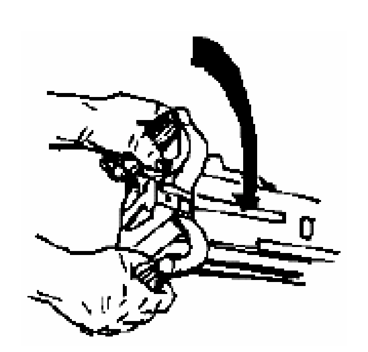
٤) حرك زلاقة التغذية (المخلب) ثم أخرجها من الفتحة الوسطى لحامل الشريط.

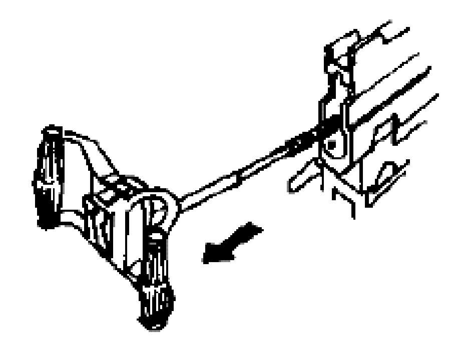


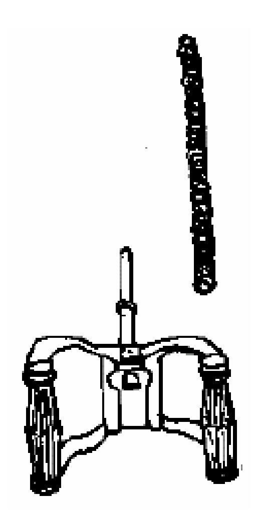
٥) قبل سحب الشريط قفل مجموعة الزناد إلى الخلف، اضغط على قيد الفك (الأمان) بمسمار أو سيخ.



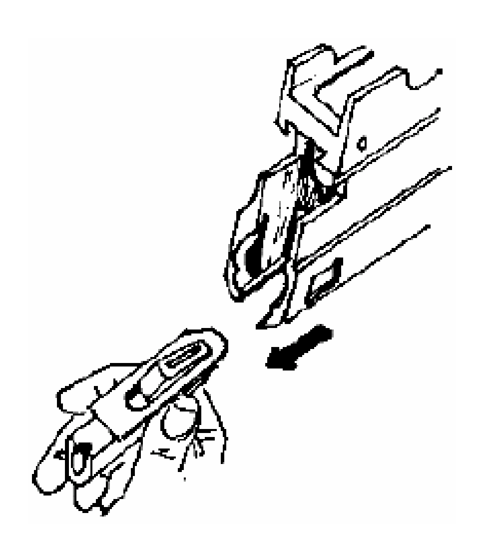
٦) أدر الزناد من المقبض (٩٠) درجة يميناً. انتبه سيدفع الزناد نحوك بقوة بسبب قوة النابض.



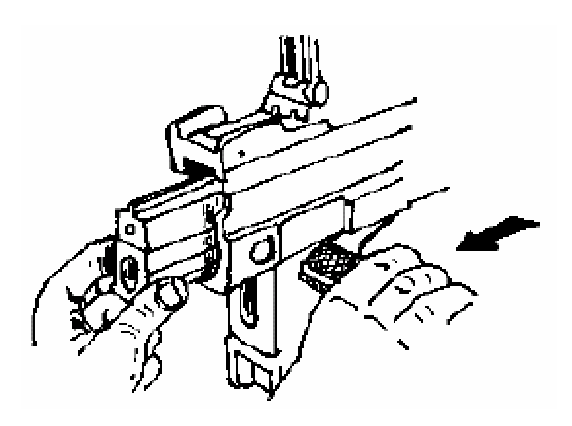




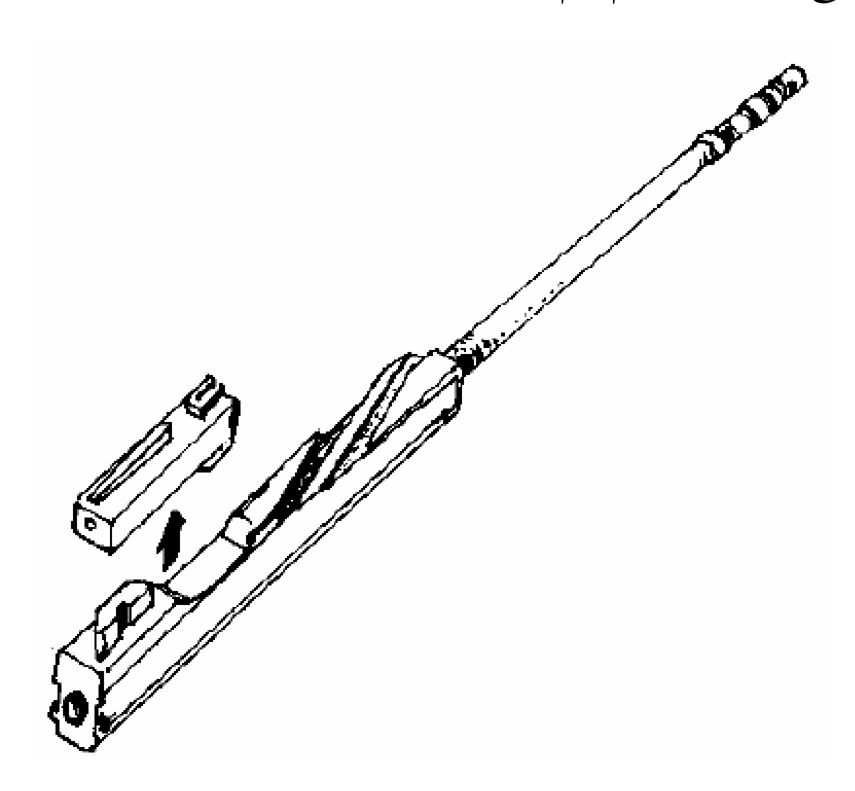
٧) اسحب مجموعة الزناد وأخرجها من البدن.



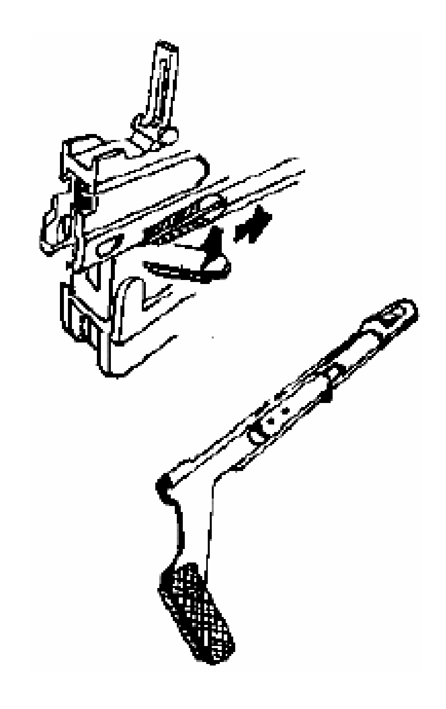
٨) أخرج مجموعة الأقسام المتحركة من البدن بتحريك عتلة التقليم اليدوية إلى الخلف.



٩) بعد إخراج مجموعة الأقسام يتم فك مجموعة الابرة برفعها من القاعدة.



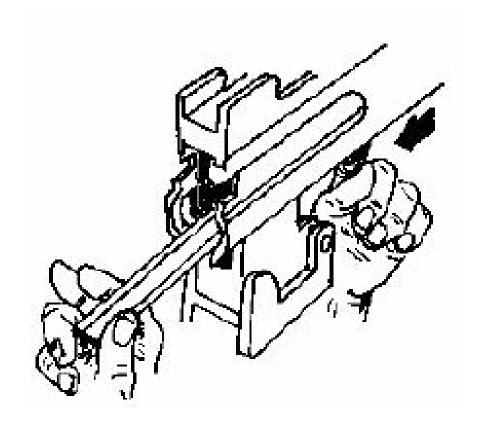
١٠) أخرج عتلة التلقيم اليدوية بسحبها إلى الخلف ثم ارفع المقبض للأعلى قليلاً ثم ادفع المقبض إلى الأمام فتنفصل العتلة عن مجراها.



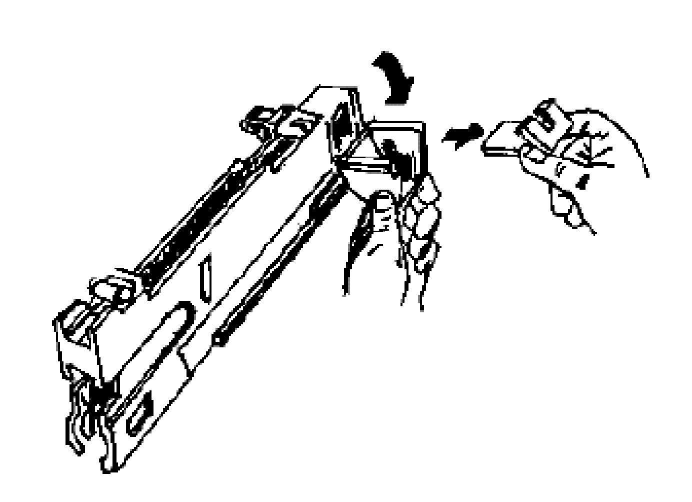
ملاحظة:

عند تركيب العتلة اعكس هذه الخطوات كما هي.

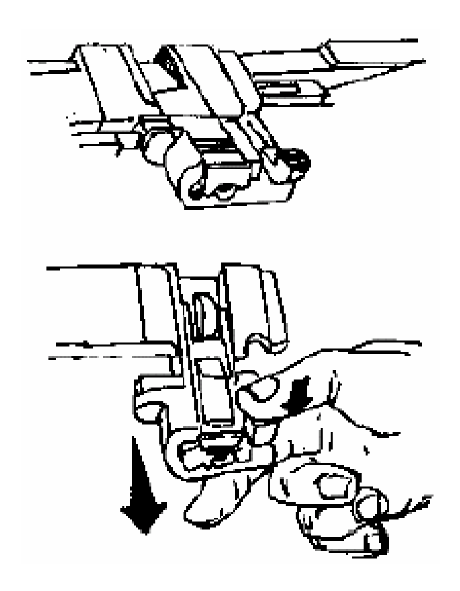
١١) اسحب مسطرة الوقاية الموجودة في الأسفل مجموعة الأقسام عندما تكون مركبة للخلف.



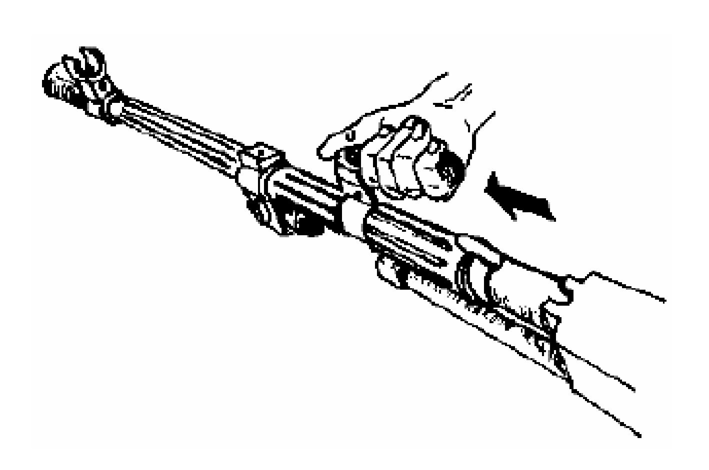
١٢) أنزل واقي ساحب الشريط إلى الأسفل وأخرج ساحب الشريط وأدخل ساحب الشـريط حتى نهايته في حالة التركيب.



١٣) حرك قفل السبطانة يساراً مع ضغط أمانه. كما يوجد على قفل السبطانة مسـطرة عليهـا ارقام من (٠- ١٠) وذلك لتقريب حجرة الإنفجار إلى الداخل حتى تستطيع الإبـرة طـرق الكبسولة نظراً لتآكل الإبرة بإستمرار.



١٤) ادفع السبطانة إلى الأمام من مقبضه ويمكن فك خافية اللهب بفك قيدها ولفه عكس عقارب الساعة.

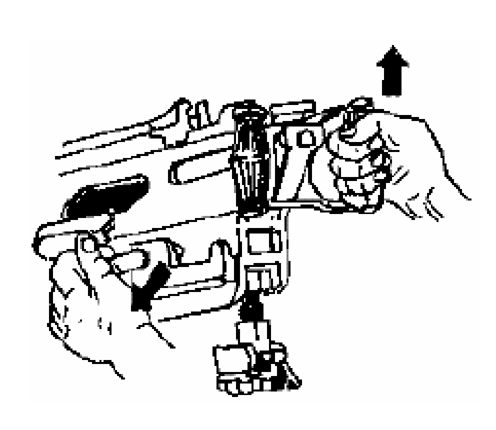


١٥) استخرج فرشاة التنظيف بدفع القيد للأسفل وفتح المغلاق حتى تخرج إليك الفرشاة.

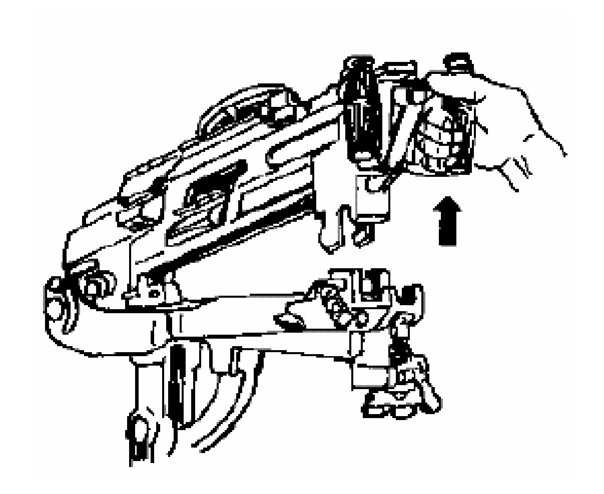
ملاحظة: توجد في كل ناحية من المقبض فرشاة مغموسة في الزيت حتى يتسنى للرامي تزييت الأجزاء بعد الرماية.

فك السلاح من الحامل الأرضي:

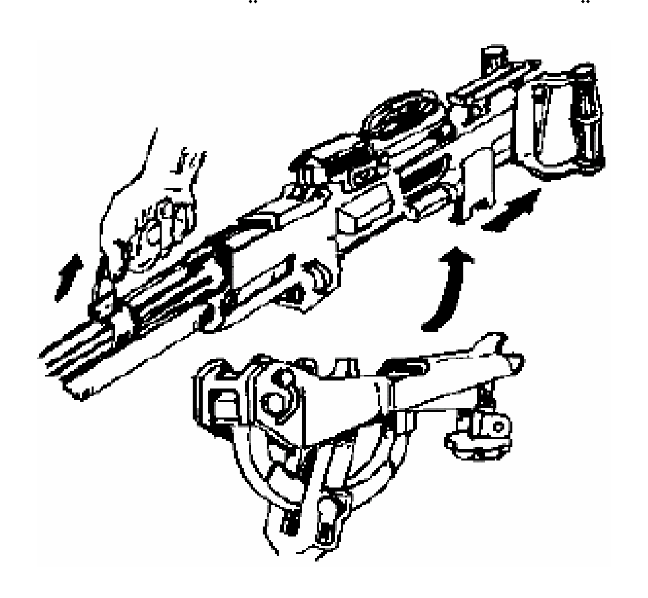
١) اضغط على القيد الموجود في مؤخرة الحامل جهة اليسار للأسفل.



٢) ارفع السلاح من مقبضه الخلفي.

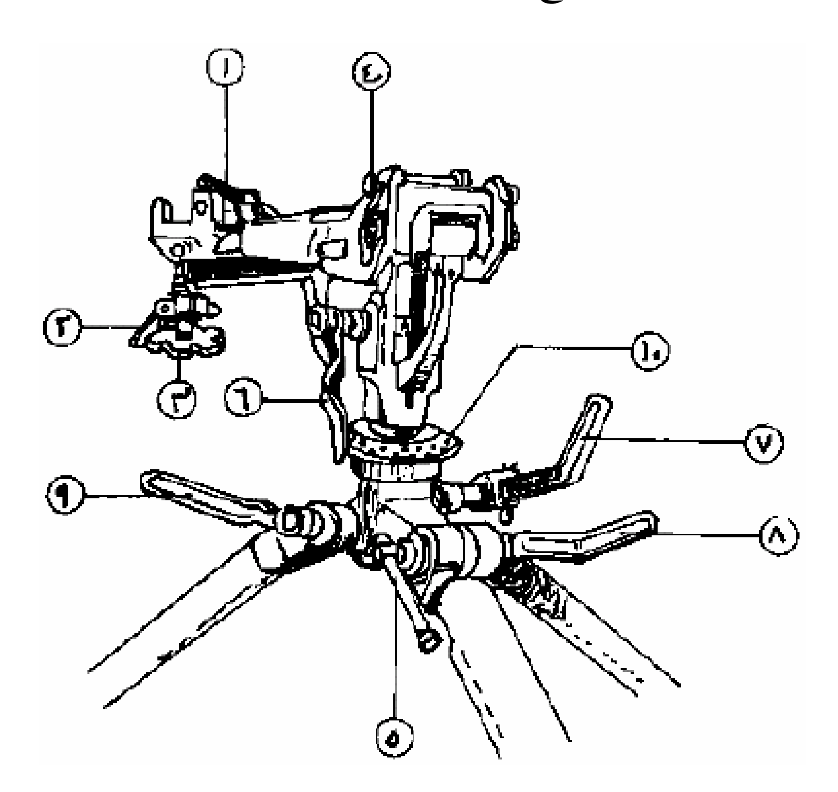


٣) افصل اللسان الأمامي من تجويف الحامل الأمامي.



شكل المنصب والعتلات:

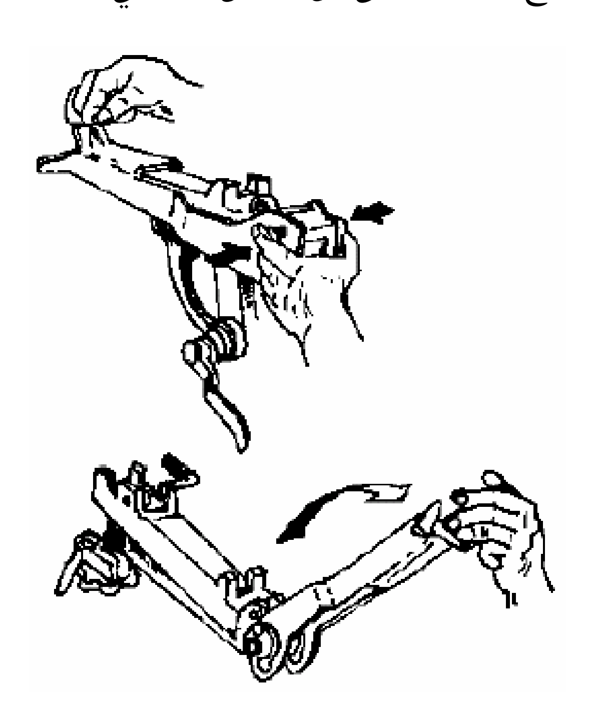
١) ذراع فك السلاح عن القاعدة.
٢) قيد عتلة الحركة الإرتفاعية البطنية.
٣) عتلة الحركة الإرتفاعية البطنية.
٤) قيد الجزء الأعلى من الحامل الأرضي المستخدم كرجل في الرماية الجوية.
٥) قيد الرجل الأمامية القائم الأطول.
٦) قيد الحركة الإرتفاعية السريعة (الأساسية).
٧) قيد الحركة الجانبية الرئيسي.
٨) قيد الرجل القائمة الخلفية اليسرى.
٩) قيد الرجل القائمة الخلفية اليمنى.
١٠) ثقوب تثبيت قوس رماية السلاح.



الرماية الجوية:

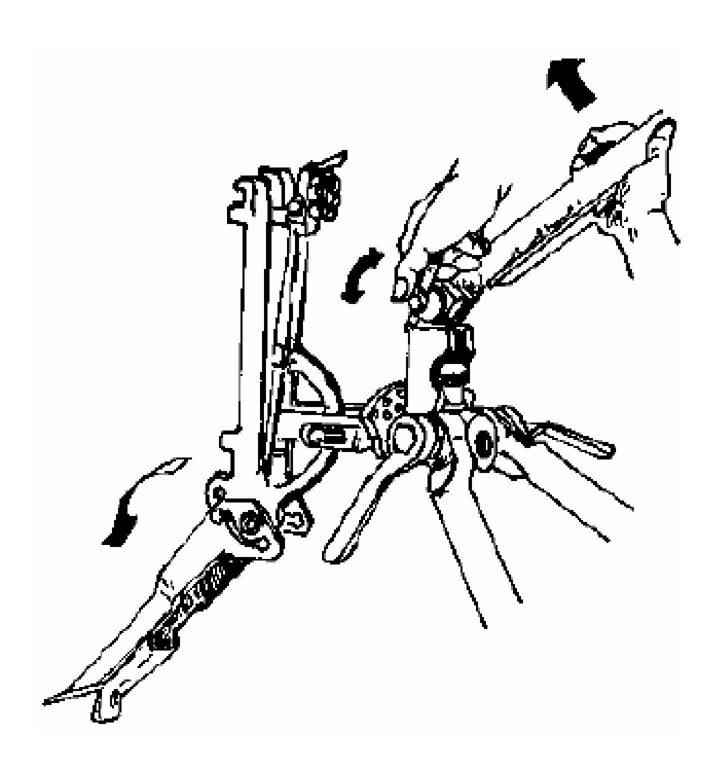
عند الرماية الجوية يتحول الحامل إلى رجل والرجل الأمامية الأرضية تصبح حامل.

١) اضغط على القيد وارفع الجزء الأعلى من الحامل الأرضي بمقدار (١٢٠) تقريباً.

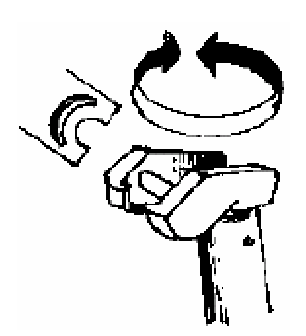


٢) ضع المنصب بحيث يكون القائم الأطول عمودياً.

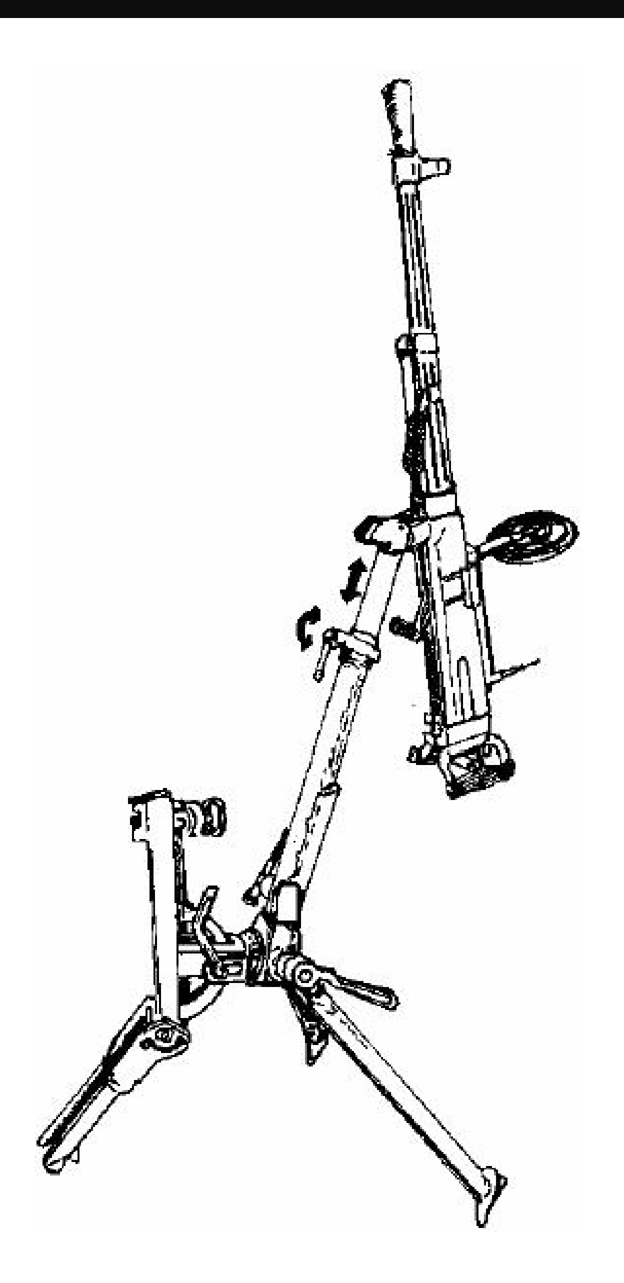
٣) ويمكن التحكم في طول القائم أو قصره عن طريق قيده.



٤) تركيب السلاح على القائم الجوي بإدخال لسان السلاح في التجويف أو المجرى الموجود في أعلى القائم مما يمكن السلاح من الدوران (٣٦٠).

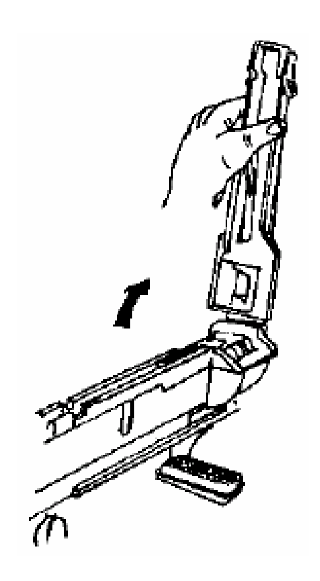


٥) يمكن فصل الحامل الأرضي من المنصب بفك قيده السفلي تحت المنصب وتحرير قيد الحركة الجانبية.

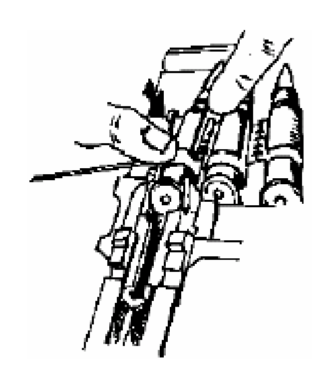


طريقة العمل:

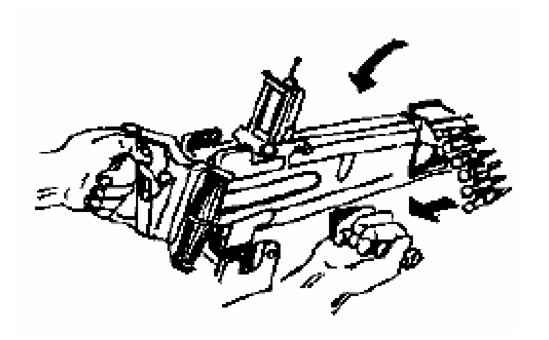
١) املأ الشريط بالطلقات.



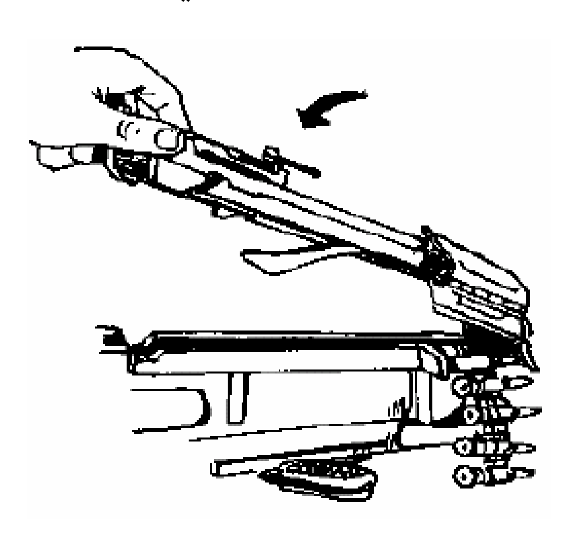
٢) افتح غطاء البدن وادخل الشريط فيه.



٣) ادفع قفل غطاء بدن السلا ح.

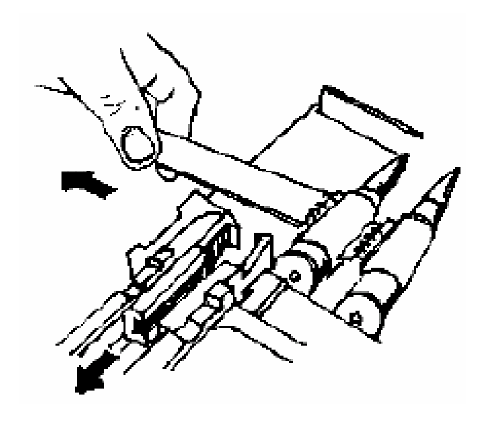


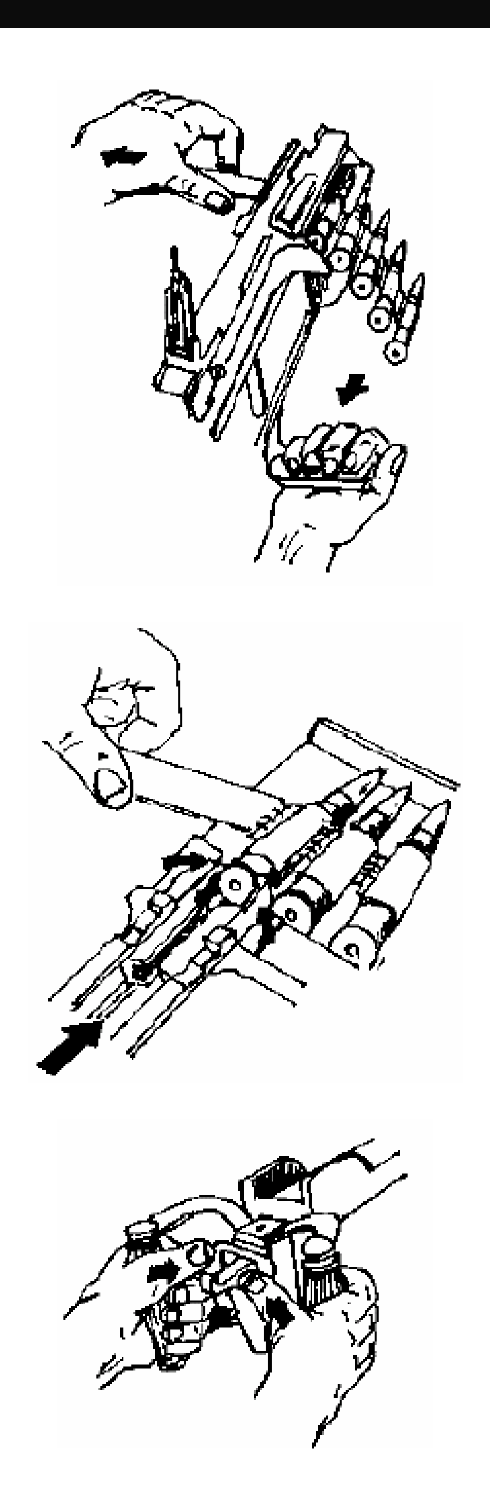
٤) ارفع الغطاء وضع الشريط في موضعه بحيث تكون مؤخرة الطلقة داخل مخلب التغذية ثم اغلق الغطاء واسحب مجموعة الأقسام بواسطة عتلة التلقيم اليدوية ثم أعدها إلى موضعها في الأمام وبذا يكون السلاح جاهزاً للرمي.

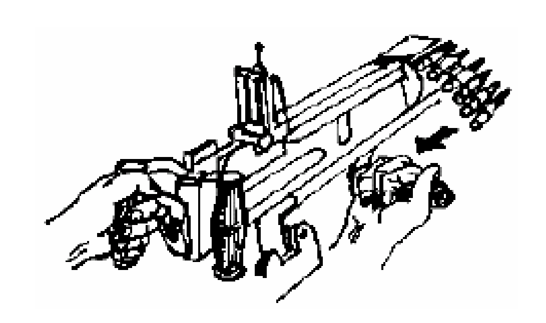


٥) يمكن تركيب الشريط دون فتح الغطاء ولا سيما في الأجواء الباردة أو المتربة حمايةً للأجزاء الداخلية أو لصعوبة فتحها.

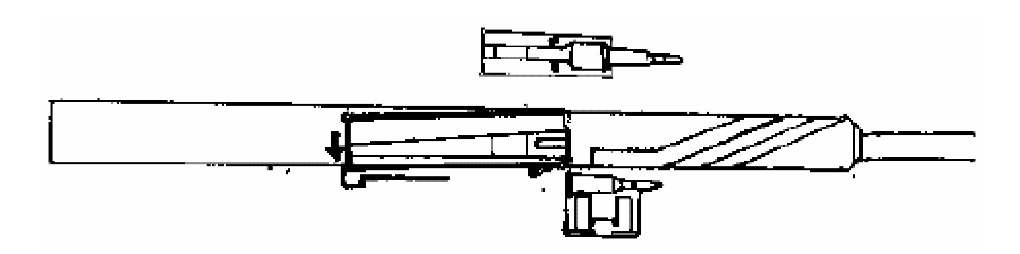
حيث نقوم بإدخال اللسان من الفتحة اليمنى للبدن ثم نسحبه من الفتحة اليسرى وذلك بعد سحب الأقسام للخلف، بعدها نضغط على الزناد فتتحرر الأقسام ونتقدم إلى الأمام بدون طلقة حيث يلقط المخلب الطلقة الموجودة على الشريط ثم نسحب الأقسام مرة أخرى لتعمير السلاح.



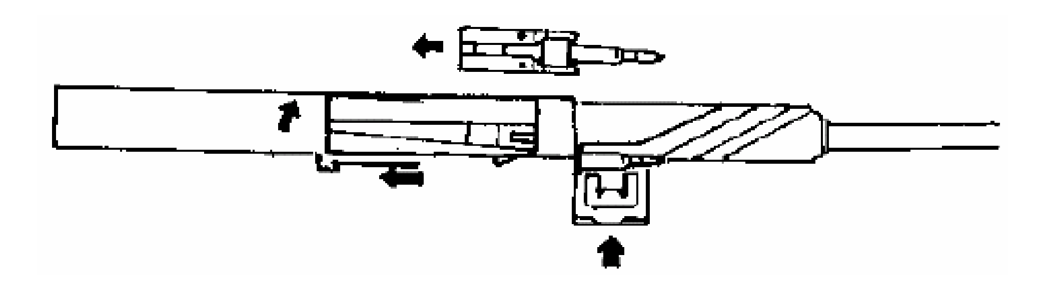




٦) في البداية تكون الأقسام في الأمام قبل سحبها وتكون الطلقة في المخلب.



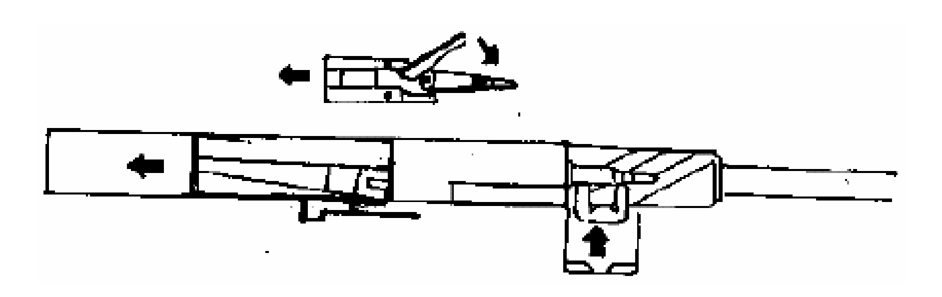
٧) ساحب الشريط في الخارج والإبرة منحرفة إلى اليمين ومتكئة على جدار البدن (حيث تتم عملية الإغلاق).



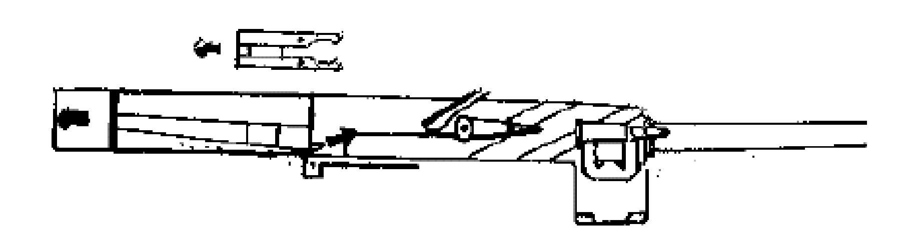
٨) عند السحب تتحرك قاعدة الأقسام للخلف فتتعدل مجموعة الإبرة من انحرافها وتستقيم وبالتالي تفك إحكام الغلق وتتحرك إلى الخلف مع مجموعة الأقسام وفي ذات الوقت

يسحب المخلب طلقة من الشريط ويتحرك ساحب الشريط بطلقة جديدة إلى الأمام وذلك بجريان بروزه السفلي داخل الأخدود الموجود على سطح قاعدة مجموعة الأقسام.

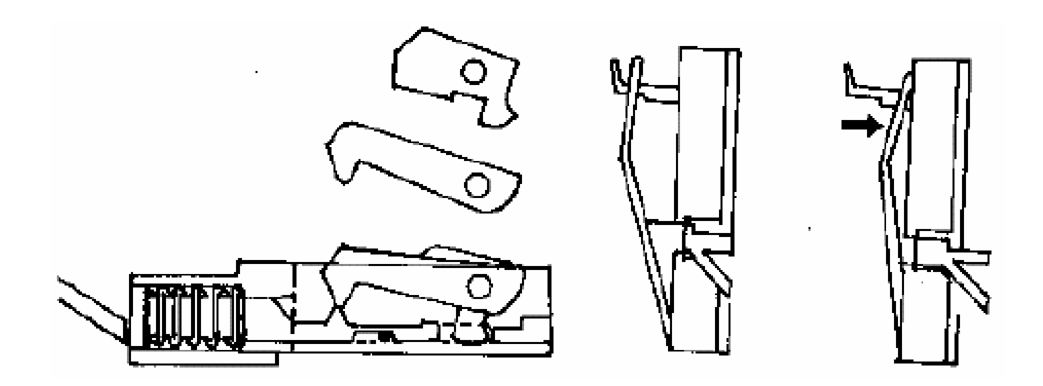
ملاحظة: ساحب الشريط يسحب الشريط عند الدخول، وعند الخروج يمر من تحت الشريط لوجود نابض تحته يسمح له بالحركة إلى الأمام ولا يسمح له بالارتداد إلى الخلف.



٩) تنزل الطلقة المسحوبة إلى مجرى رجوع الأقسام بواسطة المخلب أثناء رجوع الأقسام بقوة بروز إنزال الطلقات الموجود على غطاء البدن الأسفل.

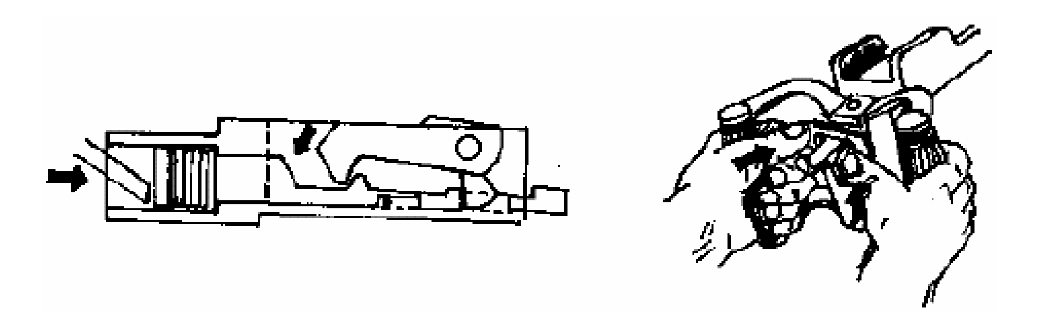


١٠) عند مرور الأقسام على صفيحة اللاقط الموجود مع مجموعة الزناد سوف ينخفض اللاقط ويسمح بالمرور بعد ذلك تتقيد الأقسام باللاقط بعد ارتفاعه مرة أخرى حين تتعداه الأقسام كلية إلى الخلف وعليه يكون نابض الإرجاع مضغوطاً.

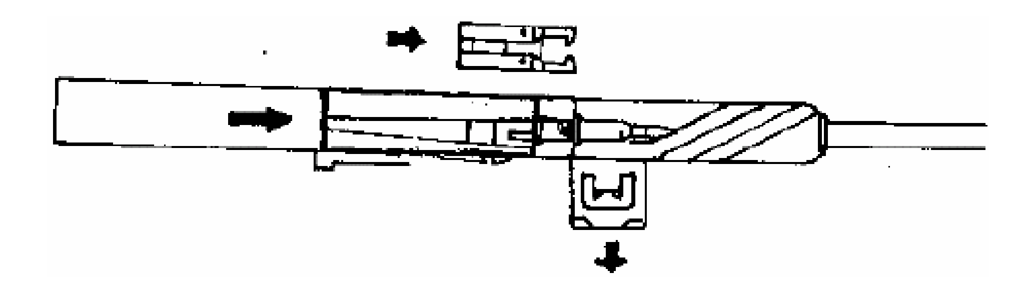


١١) عند رفع الأمان وبضغط الزناد سوف يبرز في بدن السلاح قطعة معدنية تقابلها صفيحة تحتها نابض ومتصلة بذراع عليها نتؤ تمنع انخفاض اللاقط الرئيسي في حالة عدم الضغط على الزناد، بينما ينخفض اللاقط عند رجوع الأقسام ومرورها على اللاقط الفرعي، الذي بانخفاضه يسحب النتؤ الموجود تحت اللاقط إلى الأمام فينخفض اللاقط الرئيسي فيسمح بمرور الأقسام إلى الخلف، بعد ذلك يعود النتؤ إلى موضعه تحث اللاقط الرئيسي فيمنع تقدم الأقسام رغم ضغط نابض الإرجاع.

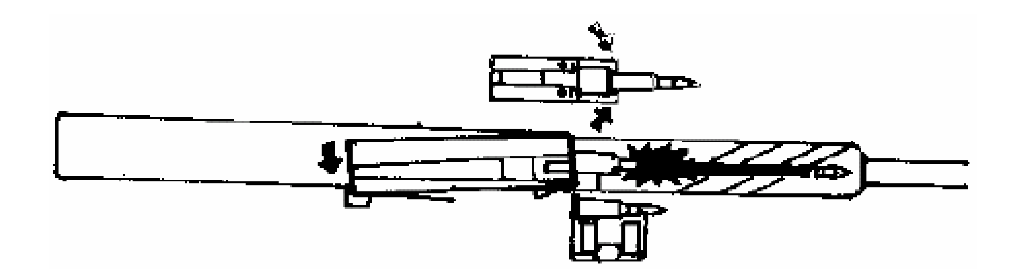
و لا تتحرر الأقسام إلا بالضغط على الزناد الذي بدوره يبرز القطعة المعدنية التي تضغط على الصحيفة وبالتالي يتقدم النتؤ من تحت اللاقط الذي ينخفض ويسمح بتقدم الأقسام.



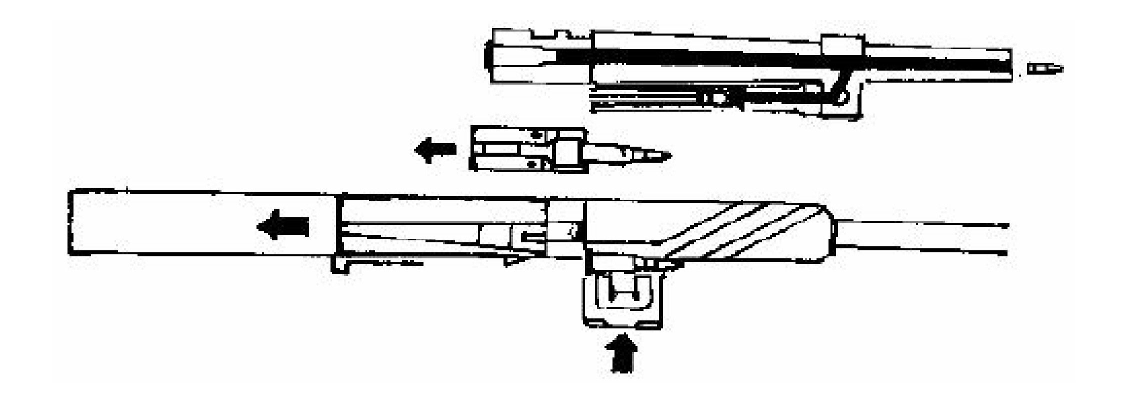
١٢) عند تقدم الأقسام ستأخذ مجموعة الإبرة بمقدمتها الطلقة الموجودة في طريقها وتلقمها حجرة الانفجار، في حين يلقط المخلب الطلقة الموجودة على الشريط وسوف يندفع ساحب الشريط من تحت شريط الطلقات للخارج.



١٣) تدخل الطلقة حجرة الانفجار والظفر ممسك بها من بروزها الخلفي، تنحرف مجموعة الإبرة حيث يتم إحكام الغلق وتتوقف ويلقط المخلب الطلقة الجديدة.

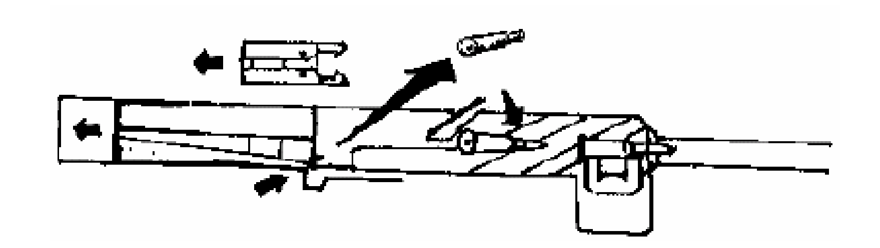


وتواصل مجموعة الأقسام تقدمها وتطرق عقب الإبرة التي تبرز من الأمام وتطرق الكبسولة ويحدث الانفجار وينطلق المقذوف.



و ترجع نسبة من الغاز عبر أنبوبة الغاز لدفع المكبس إلى الخلف.

عند رجوع قاعدة مجموعة الإبرة لخلف مع الأقسام بسبب دفع الغاز يتعدل انحراف مجموعة الإبرة وتفك إحكام الغلق وتبدأ بالرجوع مع الظرف الفارغ، ولا كن بدن السلاح يبدأ يضيق ولا يسمح بمرور بروز مؤخرة الظرف الفارغ.



فيدخل البروز إلى داخل مجموعة الإبرة دافعاً الظرف الفارغ ومخلصاً إياه فيندفع خارج السلاح من الفتحة المخصصة له، تواصل مجموعة الأقسام رجوعها مع المخلب الذي سحب بدوره طلقة من الشريط وجهز ساحب الشريط طلقة جديدة مكان الطلقة المسحوبة ولتبدأ الدورة من جديد.

ملاحظة:

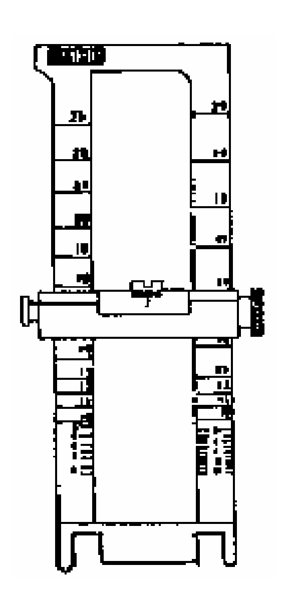
- يوجد تجويف أو شق في بداية حجرة الانفجار ليتمكن الظفر من التقاط ومسك بروز عقب الطلقة بإحكام.
- كما يوجد تحت غطاء البدن صفيحة ونابض تسمح بدخول الطلقة وتثبيتها ولا تسمح بخروجها.

لوحة المسافات الارضية

و يوجد بهذه اللوحة تدريجان وهما:

١) من جهة اليمين من ٢٠٠-٢٠٠٠ متر.
٢) من جهة اليسار من ٢٠٠-٢٣٠٠ متر.

و هذا الاختلاف راجع لوجود نـوعين مـن الرصـاص فالتـدريج الأيمـن يسـتخدم للطلقـات المضادة للدروع زنة (١٨,٢) جرام، أما التدريج الأيسر فهو للاسـتخدام مـع الطلقـات العاديـة وزن (١٤,٤٤) جرام.



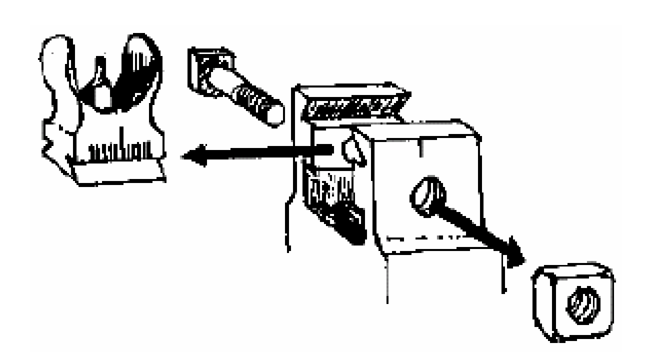
ضبط استقامة خط النظر مع الرماية

الرشاش ريكولاج:

١) يجب أن يكون الرامي شخص ماهر بالرماية.
٢) يجب أن يكون الهدف على بعد ١٠٠-٢٠٠ متر.

٣) ترمى طلقة واحدة على الهدف، فإذا كانت الإصابة يمين الهدف حركنا الشعيرة إلى اليمين بعد إرخاء الصامولة والبرغي (الموجودين فيها). أما إذا كانت الإصابة جهة اليسار فنحرك الشعيرة إلى اليسار. و إذا كانت إلى الأعلى أو إلى الأسفل فنحرك تبعاً لاتجاه الإصابة.

و يمكن أن تتم عملية الضبط بدون رماية وذلك بتوجيه المدفع نحو هدف واضح ثم فك المجموعة الخلفية للرشاش وننظر من خلال السبطانة فإذا رأينا الهدف دل ذلك على أن الرشاش مضبوط وإلا نقوم بتحريك الشعيرة حتى يتم التطابق.



ضبط جهاز التسديد الجوي

١) نأخذ هدف أرضي على مسافة (٧٠٠-١٠٠٠) متر.
٢) نضع مؤشر المسطرة (لوحة المسافات الأرضية) على الرقم (١٠).
٣) نسدد بواسطة الشعيرة والفريضة على الهدف الأرضي ثم نثبت السلاح جيداً.
٤) نرفع إشارة التسديد الجوي (ذراع تحمل كرة صغيرة) ونسدها في منتصف الدوائر المعدنية إلى نفس الهدف الأرضي السابق.

إذا التقى التسديد الأرضي مع التسديد الجوي دل ذلك على أن عيار التسديد الجوي ممتاز وإلا فنضبط بتعديل ارتفاع الذراع الذي يحمل الكرة الصغيرة ينطبق التسديد على الهدف.

جدول الأهداف الجوية

مسافة قريبة من ٢٠٠-٦٠٠				مسافة بعيدة من ٦٠٠-١٠٠٠				المسافة زاوية / السرعة
٤	٣	٢	١	٤	٣	٢	١	
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	
٢	٢	١	١	٢	٢	١	١	٣٠٠-٠
٢	٢	١	١	٣	٢	٢	١	٤٠٠-٣٠٠
٣	٢	٢	١	٣	٣	٢	١	٥٠٠-٤٠٠
٤	٤	٢	١	٤	٣	٣	٢	٦٠٠-٥٠٠

و بواسطة هذا الجدول نستطيع أن نحدد الدائرة التي تقع فيها الطائرة تحت نيران الرشاش بشرط أن يكون خط سير الطائرة يمر بالمركز دائماً.

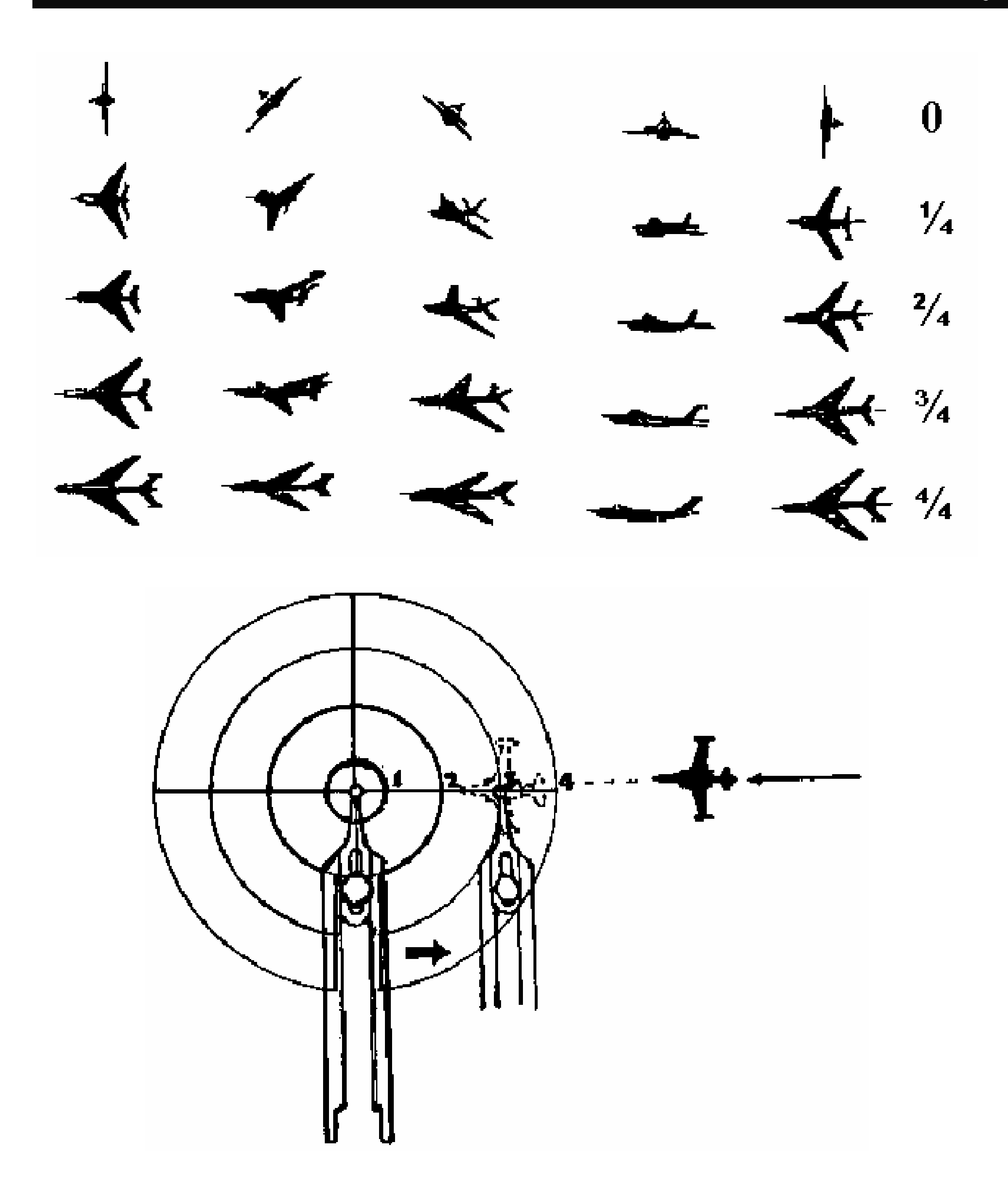
و دائماً نضع الطائرة من الجهة التي تأتي منها فإن جاءت من اليمين وضعناها جهة اليمين والعكس.

مثال:

طائرة تسير من اليمين إلى اليسار بزاوية ٤/٤ على ارتفاع (٨٠٠) متر وسرعة (٤٥٠) أوجد الحلقة المناسبة للرماية على هده الطائرة ؟

من الجدول نجد أن السرعة بين (٤٠٠-٥٠٠) والمسافة ضمن المدى البعيد للسلاح وتحت زاوية (٤/٤) تجد الحلقة الثالثة.

فنضع الطائرة على امتداد الكرة والحلقة الثالثة ويكون مسار الطائرة نحو المركز ونبدأ بالرماية.

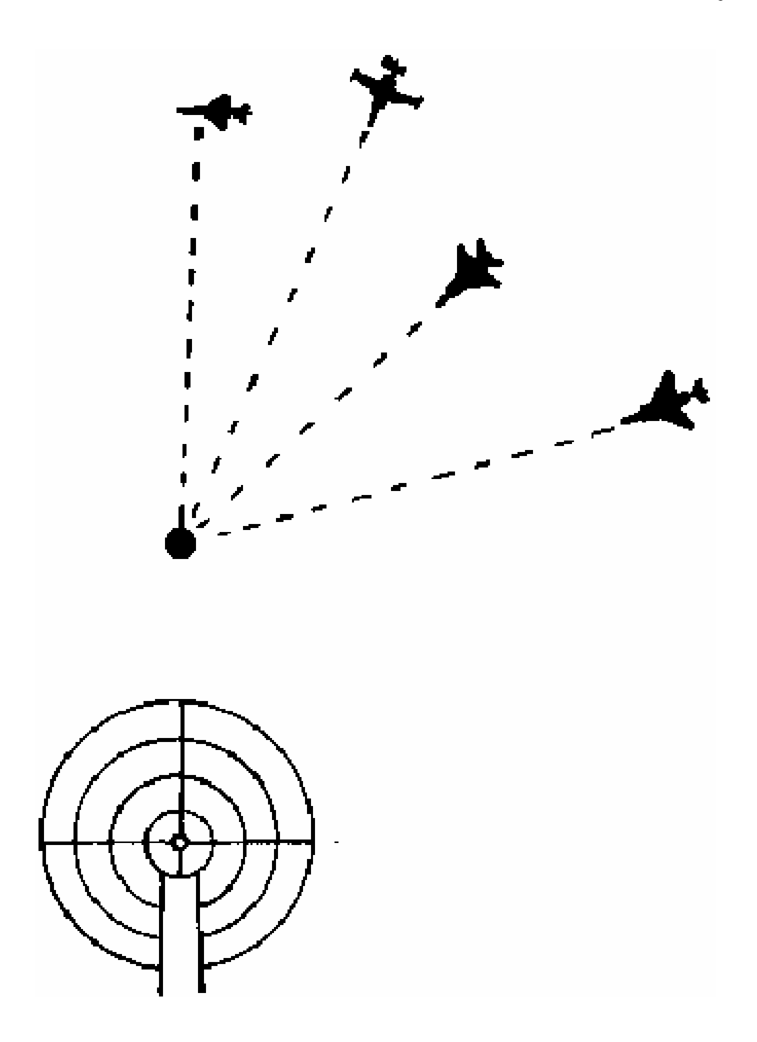


شكل يوضح الزاوية التي يرى بها الرامي الطائرة من مركز الشبكة:

١) بالزاوية **٣٣,٥** درجة

٢) بالزاوية **٤٥** درجة

٣) بالزاوية ٦٧,٥ درجة
٤) بالزاوية ٩٠ درجة



لحماية السلاح من الغبار:

١) أغلق عنق الشريط المليء بسحب الجزء السفلي قليلاً وإنزال الغطاء ثم ارجاع الجزء السفلي على الغطاء.
٢) أغلق فتحة خروج الظرف الفارغ.
٣) أغلق عنق الشريط الفارغ بإغلاق الغطاء بعد الضغط على القيد بواسطة ضغطه إلى الأسفل.

سلاح الدوشكا DSHK



تعريف:

هو رشاش سوفييتي ثقيل دخل الخدمة في عام ١٩٣٩م. أول اختراع بسيط له ظهر في عام ١٩٢٤م ولكنه كان يعاني من عدة مشاكل إلا أنه تم التغلب عليها وخرج موديل محسن في صورته الحاليه عام ١٩٤٦م وقد أُعتمدت منه نماذج مختلفة مثل ثنائي السبطانة ورباعي السبطانة. ولقد لعب هذا الرشاش دوراً كبيراً في الحرب العالمية الثانية ولم يوازيه في استخداماته المتعدده سوى الرشاش الأمريكي (براونينغ-م-٢) وهو الرشاش المشهور باسم (رشاش٥٠٠) وما زالت له مكانة كبيرة في الخدمة العسكرية.

اسم السلاح مشتق من أسماء مخترعيه:

- اسم المخترع: Degtyaryava
- اسم مخترع جهاز التغذية (المخزن والسلسلة): Shapagina
- اسم مخترع الفوهة الكبيرة: Krupanaalibernyi
- D.S.H.K.M: M=Modern Iziravannyi

الخواص التكتيكية

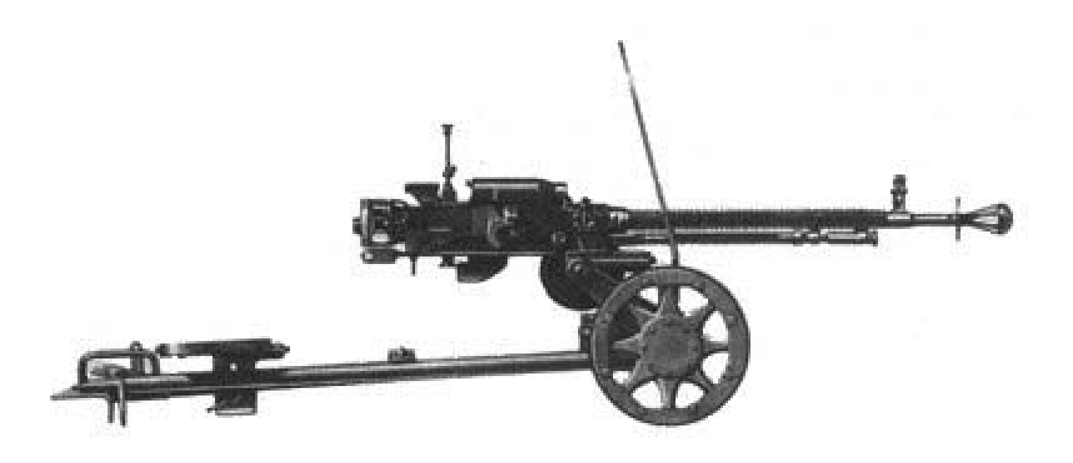
- سلاح آلي (اوتوماتيكي)
- بعيد المدى
- أجزاؤه صلبة ومتينة ويصعب كسرها أو خرابها

صفاته التكتيكية

- النوع: رشاش ثقيل
- بلد المنشأ: الإتحاد السوفياتي سابقاً
- العيار: ١٢,٧×١٠٨ ملم
- المقاييس: ١٢,٧×١٠٧
- الطول: ١٥٨٨ ملم
- طول السبطانة: ١٠٧٠ ملم
- الوزن: ٣٥,٧ كجم للمدفع فقط + السبطانة + صندوق المكيانيزم
- وزن السبطانة: ١٢,٧ كجم
- الوزن الكلي: ١٥٨ كجم (بدون حاجز ضد الرصاص)، ١٨٠ كجم مع الحاجز الفولاذي.
- عدد الخطوط الحلزونية: ٨ خطوط.



دوشكا DSHK على منصب ثلاثي



دوشكا DSHK على عجلات



DSHKM

الاداء

- المدى الفعال: ١٥٠٠ – ٢٠٠٠ متر للأهداف الأرضية، ١٠٠٠ – ١٥٠٠ متر للأهداف الجوية
- المدى الأقصى: ٧٠٠٠ متر
- معدل الرماية النظري: ٦٠٠ طلقة / دقيقة
- معدل الرماية العملي: ٧٠ طلقة / دقيقة
- نظام التلقيم: بالغاز
- نوع الرمي: آلي
- السبطانة: قابلة للتبديل
- الذخيرة: حزام أو شريط
- نوع المنصب: منصب ثلاثي قابل للفك،أو منصب ثنائي بعجلتين حديديتين
- الوضع الحالي: الانتاج كاملاً

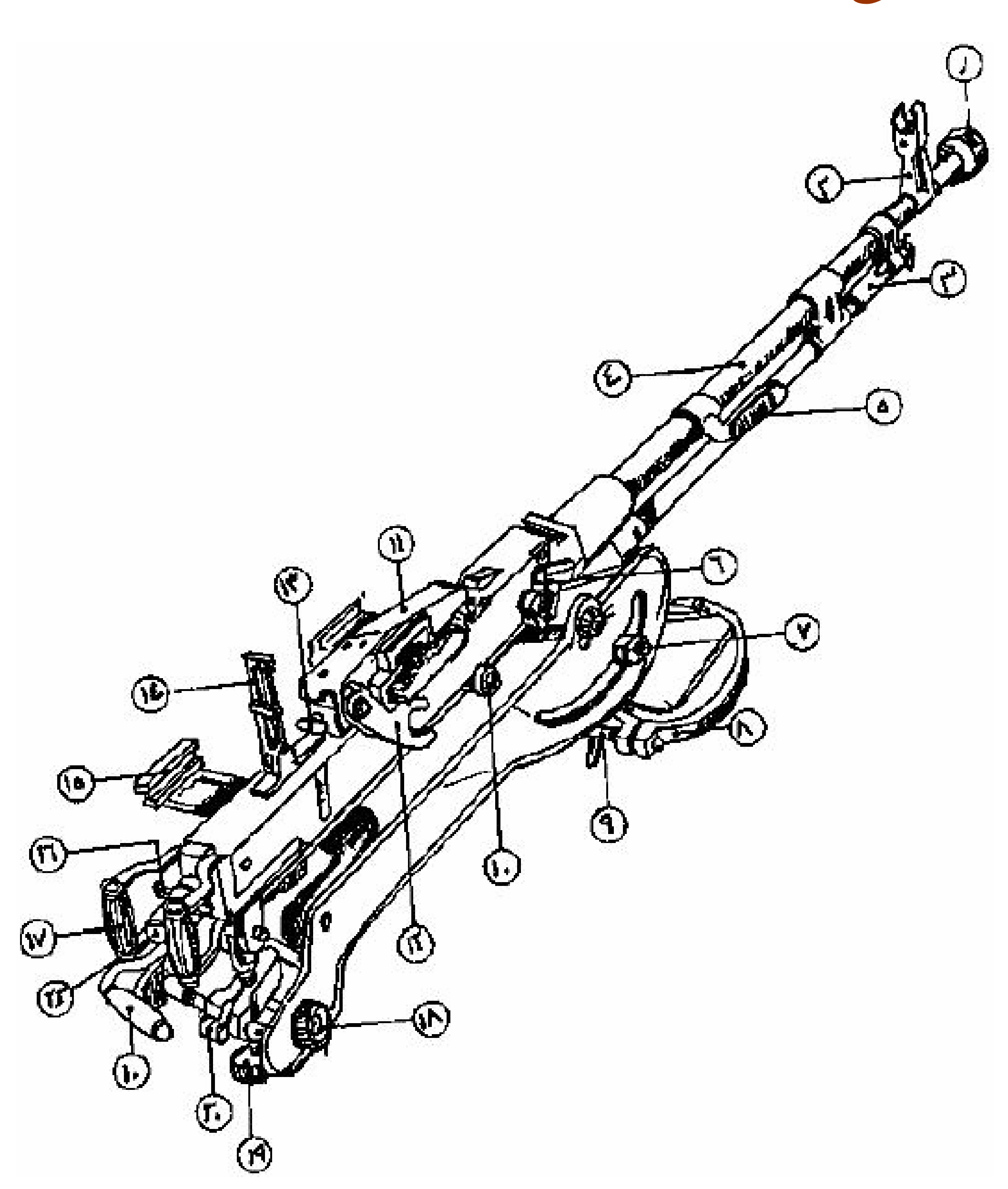
- تبديل السبطانة: تبدل أو تغير السبطانة بعد رماية (٥٠٠) طلقة متوالية

ملاحظه: إن النموذج الحديث من هذا السلاح يحمل اسم اي م ٣٨٠٠ /٤٦ يحتوي على سبطانة قابلة للتبديل سريعاً.

منظم الغاز

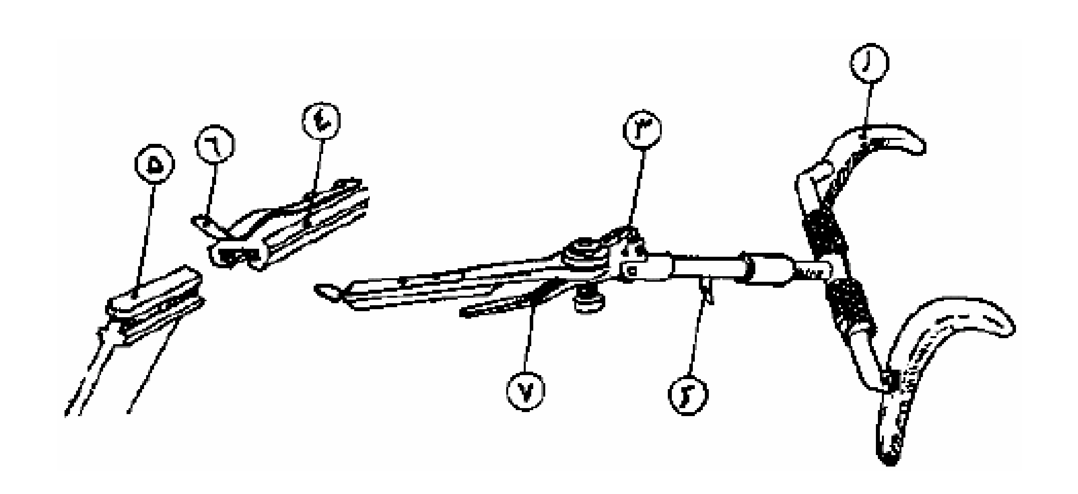
- إذا أردنا زيادة الكثافة النارية أو كان السلاح متسخاً أو تدنت درجات الحرارة حتى تجمد الزيت في الاجزاء الداخليه في كل هذه الحالات يجب أن تضع منظم الزيت على الفتحة (٣).
- في الحالات العادية يمكن وضع المنظم على الرقم (٣,٥).
- لتقليل الكثافة النارية أو إذا كان السلاح نظيفاً فضع المنظم على الرقم (٤).

أجزاء السلاح



١) مشتت اللهب ومخفف الارتداد
٢) قاعدة الشعيرة
٣) منظم الغاز
٤) السبطانة
٥) مقبض السبطانة

٦) قفل مثبت المدفع على الحامل
٧) قيد الحركة الارتفاعية السريعة
٨) حلقه ربط الحامل بالأرجل
٩) قيد الحركة الجانبية السريعة (في نفس الوقت قيد فصل الحامل من الأرجل)
١٠) ساحب الأقسام
١١) غطاء البدن
١٢) عتلة ساحب الشريط
١٣) قيد غطاء البدن
١٤) مسطرة المسافات
١٥) مجري مسند الكتف
١٦) الزناد
١٧) مقبض الزناد
١٨) عتلة الحركة الجانبية الدقيقة
١٩) عتلة الحركة الارتفاعية الدقيقة
٢٠) قيد الحركة الارتفاعية الدقيقة
٢١) نابض مخفف الارتداد



١) مسند الكتف
٢) زناد الحركة الرأسية
٣) أسنان الحركة الرأسية
٤) تجويف مفصل المسند
٥) صفيحة معدنية
٦) بروز موضع التركيب
٧) قيد الحركة الجانبية

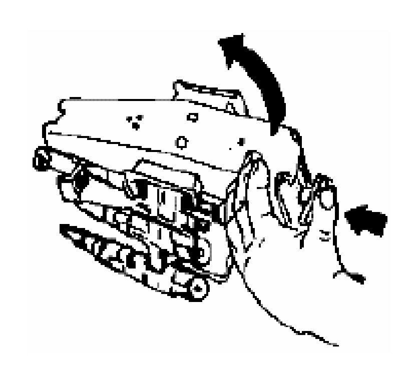
يركب مسند الكتف بإدخال تجويف مفصله داخل بروز موضع التركيب وعند اخراجه يجب رفع الصفيحة المعدنية التي تقيده وتمنع قيوده.

يوجد بعد مفصل التركيب عتلة وقيد لتحريك مسند الكتف يميناً ويساراً وذلك بفتح القيد وتحريك العتلة مع عقارب الساعة.

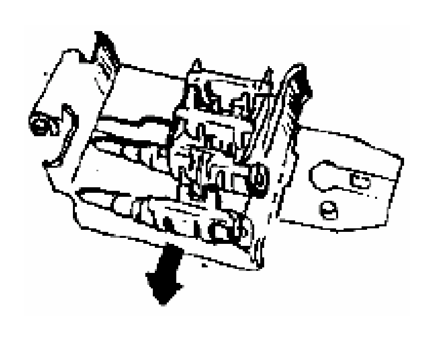
ويمكن تحريك المسند للأعلى والأسفل بسحب البروز المعدني الشبيه بذيل الزناد للخلف ثم رفع المسند أو خفضه حسب الحاجة.

إجراءات الأمان

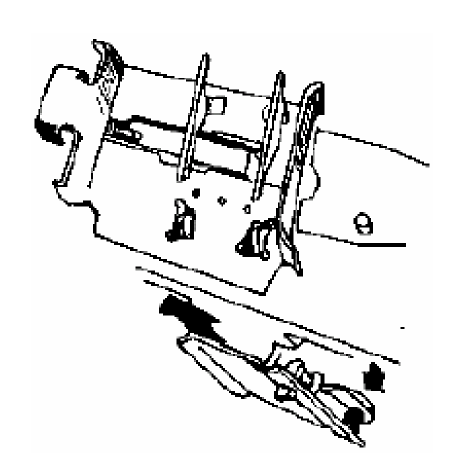
١) اضغط على الزر ثم ارفع غطاء البدن للأعلى.



٢) أزل الشريط وعادة ما تكون هناك طلقة جاهزة لدخول حجرة الانفجار، اسحب عتلة التلقيم اليدوية للخلف لمسك الأقسام ثم اضغط على الزناد واترك عتلة التلقيم ترجع ببطء حتى تدخل الطلقة حجرة الانفجار (لا ينطلق المقذوف لأن الإبرة لم تطرق المقذوف بقوة كافية) بعد ذلك تسحب الأقسام بقوه حيث تلفظ الطلقة خارج السلاح ثم تضغط الزناد مرة أخرى لترفع الضغط عن نابض الإرجاع. وبذلك تكون قد أكملت إجراءات الأمان.

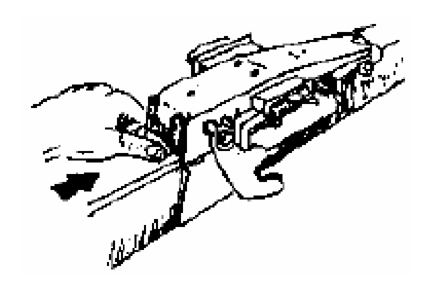


٣) اضغط على المخزن من اليمين إلى اليسار بحيث يختفي البروز الذي يمنع خروج المخزن ثم ارفع المخزن إلى الأعلى.

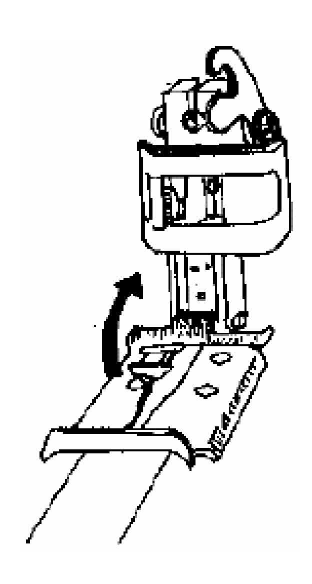


الفك

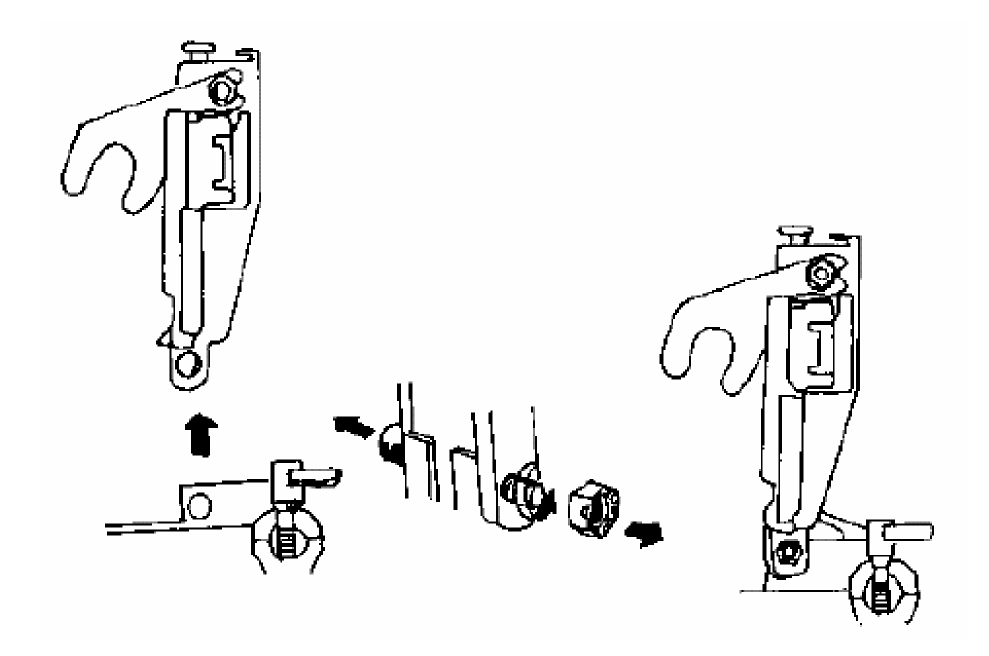
١) اضغط على زر قيد غطاء البدن.



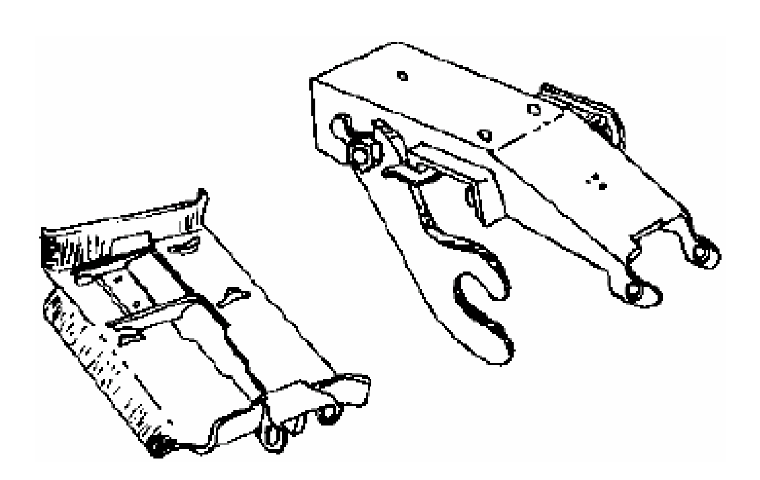
٢) ارفع غطاء البدن إلى الأعلى.



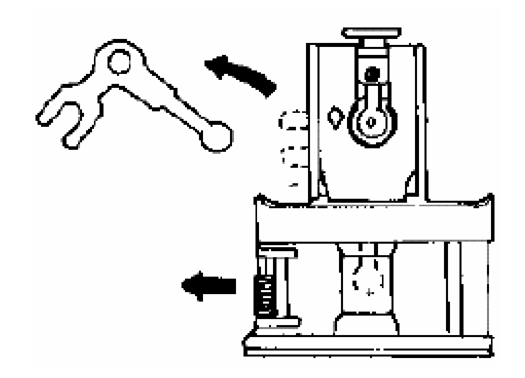
٣) يتم إخراج غطاء البدن مع حامل الشريط بفك مسمار التثبيت وذلك بتدوير الوردة (الروندلية) وإخراجها وإخراج الصامولة من الجهة الأخرى بواسطة المفكات الموجودة مع السلاح.



٤) غطاء البدن مع حامل الشريط بعد إخراجهما من السلاح.

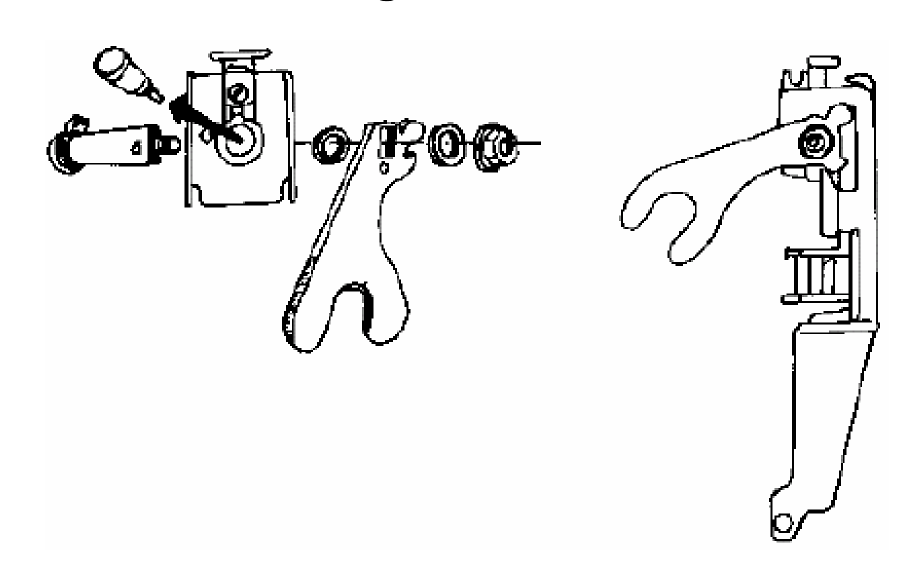


٥) يتم فك ساحب الشريط بفك الصامولة من البرغي وبخروج الصامولة (التي في طرفها كرتين تدخل إحداهما في تجويف ذراع الحركة الداخلي) يخرج ذراع الحركة الخارجي ثم يخرج المسمار المثبت لذراع الحركة الداخلي من أسفل الغطاء ثم ينزع ذراع الحركة الداخلي بعد ذلك أخرج ساحب الشريط بتحريكه من اليمين إلى اليسار.

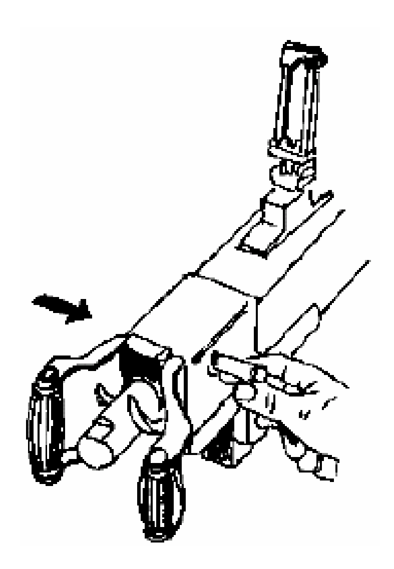


ملاحظة:

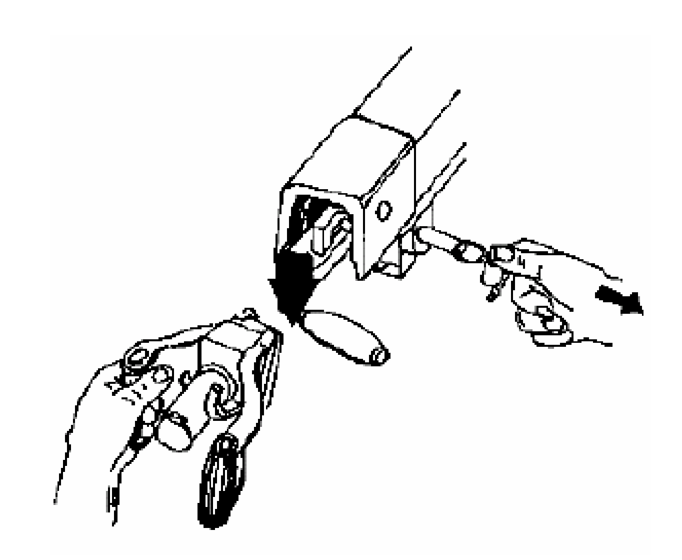
عند تركيب الشريط يجب الانتباه لاتجاهه الصحيح أي أن يركب من اليسار إلى اليمين.



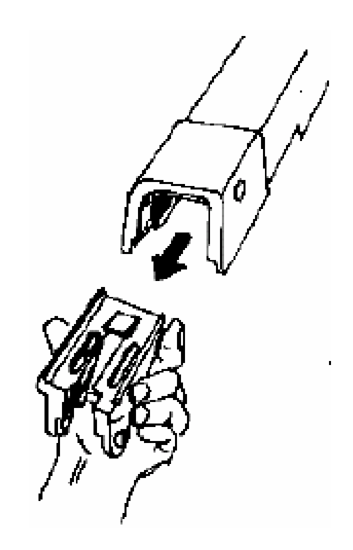
٦) ادفع مسمار تثبيت الزناد من اليسار إلى اليمين.



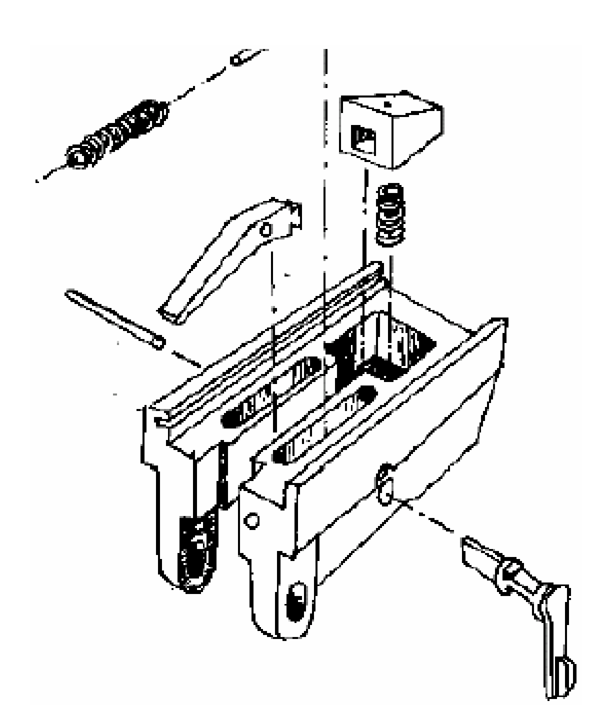
٧) أخرج الزناد ومقبض الرمي بإنزاله للأسفل بعدها أخرج مسمار تثبيت السلاح بالحامل الخلفي.



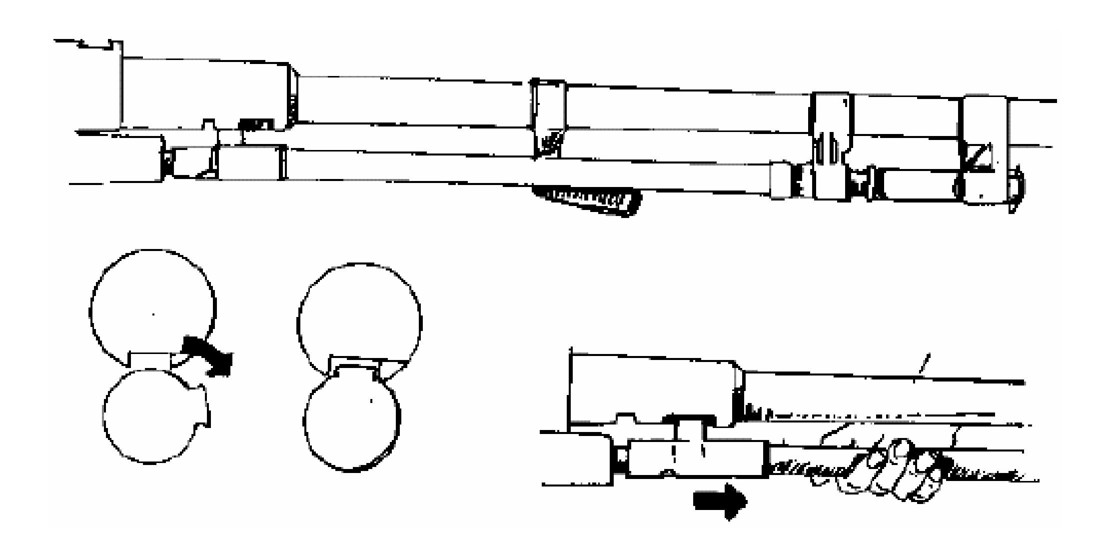
٨) اسحب مجموعة الزناد للخلف.



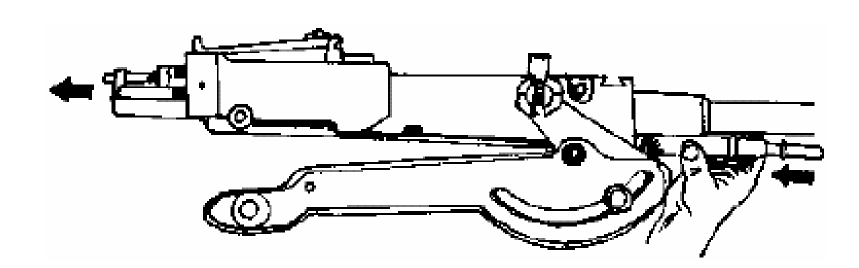
٩) يتم فك أجزاء مجموعة الزناد بإخراج قيد انتقاء الرماية أو الأمـان وقيـد ذراع الحركـة فتخرج جميع الأجزاء.



١٠) اسحب اسطوانة الغاز بقوة إلى الأمام حتى يخرج الجزء البارز من مكانه ثم أدرها عكس عقارب الساعة.



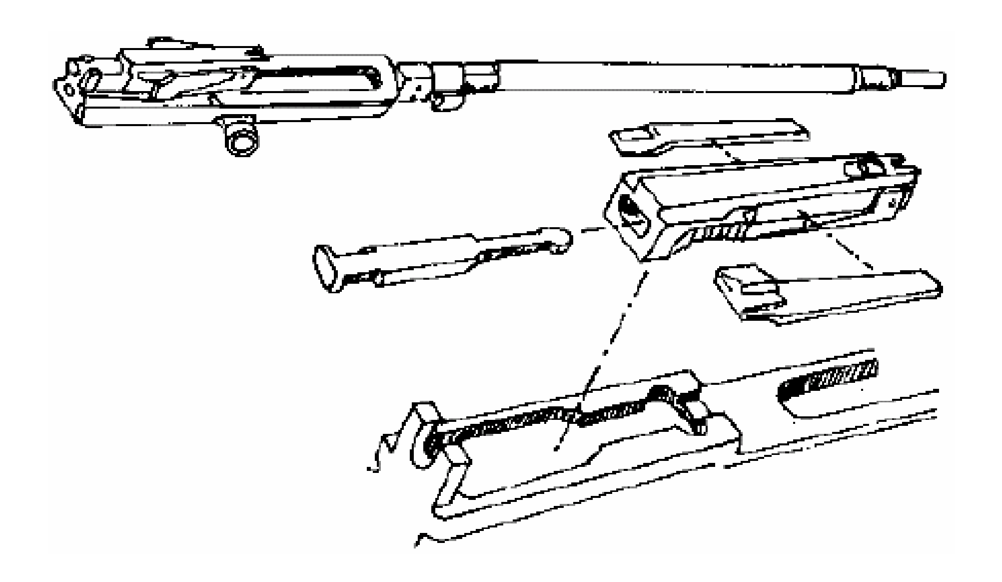
١١) ادفع اسطوانة الغاز إلى الخلف حتى تخرج (... [1] ...) بعدها أخرج أسطوانة الغاز.



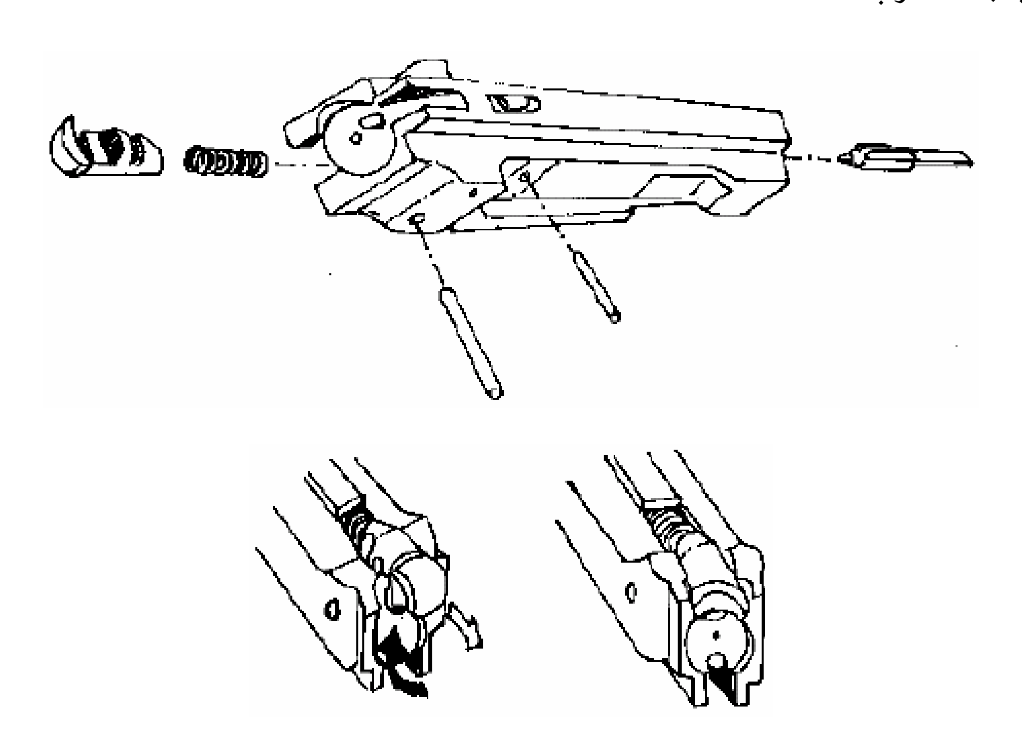
١٢) ارفع مجموعة الإبرة من قاعدة مجموعة الأقسام ثم افصل الجناحان والطارق.

---

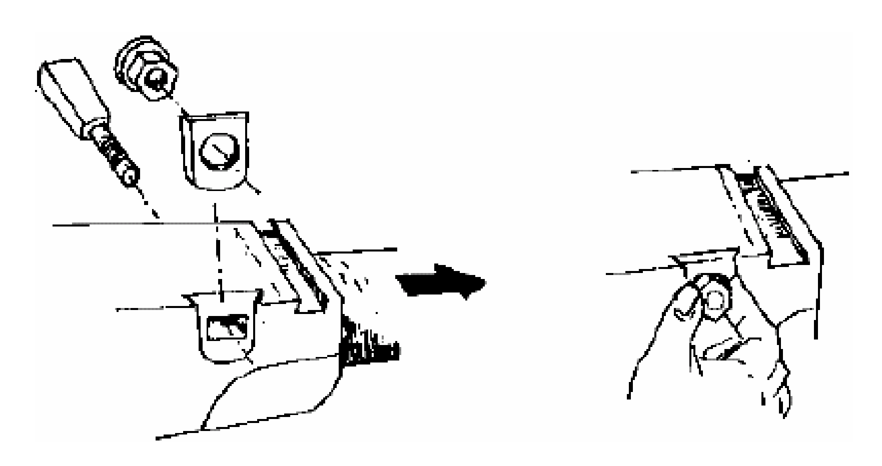
[1] نص مبتور بمقدار كلمتين.



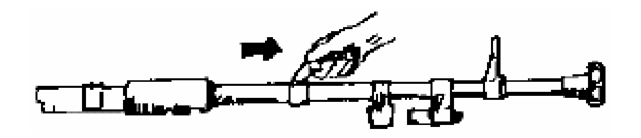
١٣) افتح قيود الإبرة (المسمارين) وأخرج الإبرة من الخلف والظفر من الأمام مع تدويره باتجاه عقارب الساعة.



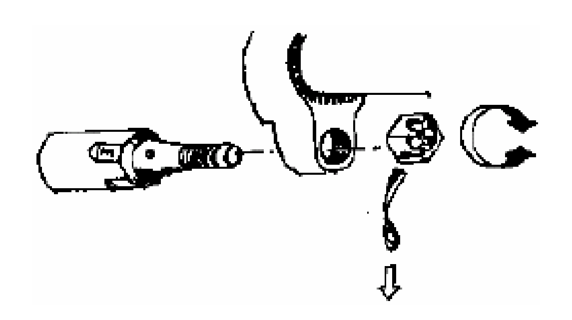
١٤) قم بتدوير الوردة (الروندیلة) إلى أن ينفصل عنها المسمار الذي يقيد السبطانة حيث يخرج من يسار بدن السلاح وأخرج الوردة مع حاجزها برفعها للأعلى من يمين السلاح.



١٥) أسحب السبطانة للأمام من مقبضها لتفصلها عن بدن السلاح.



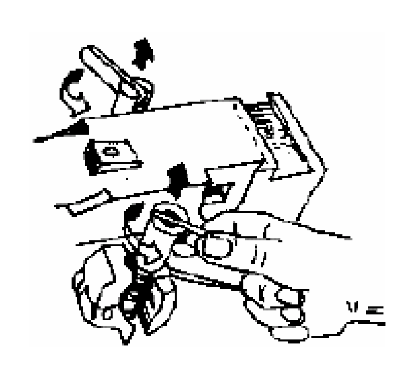
١٦) أخرج منظم الغاز بعد إخراج مسمار الوردة الذي يقيده.



ملاحظة:

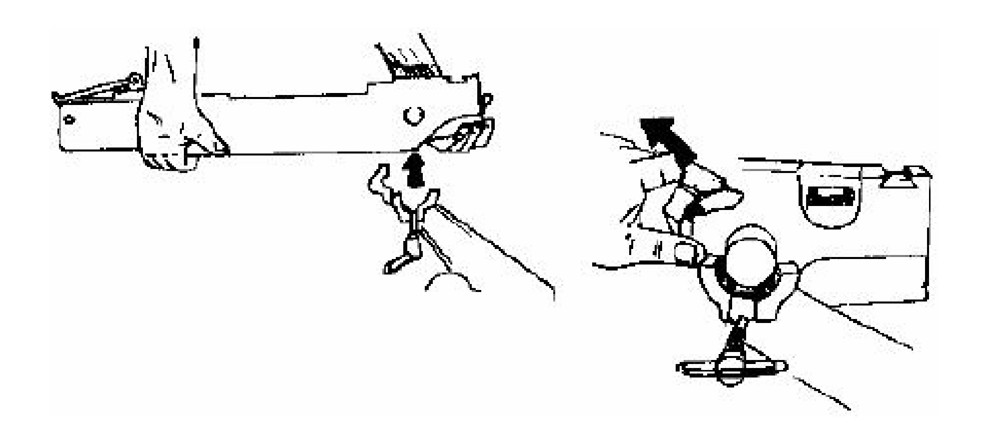
يمكنك اختيار الثقب المطلوب لمنظم الغاز دون الحاجة لفك السلاح حيث يمكنك سحب الأقسام وتعيير فتحة الغاز.

١٧) أفتح القفل الأيمن والأيسر المثبتين للسلاح في الحامل بإدارتهما عكس اتجاه عقارب الساعة ثم أفصلهما عن تجويف طوقهما بإنزالهما للأسفل.

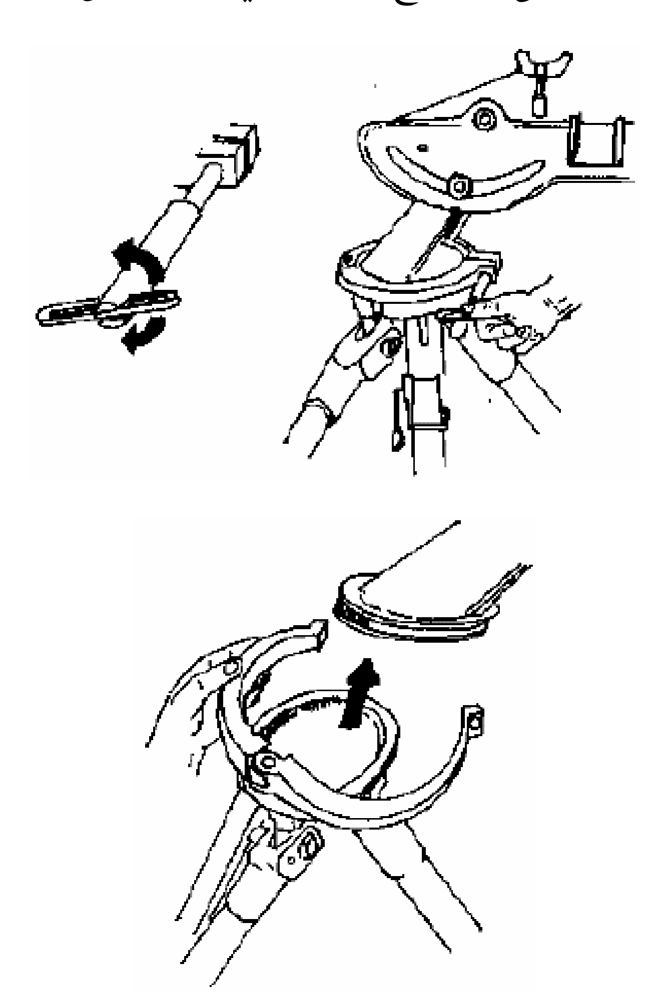


١٨) أرفع الطوق عن بروز البدن من الجهتين ثم افصل البدن من الجهتين عن الحامل.

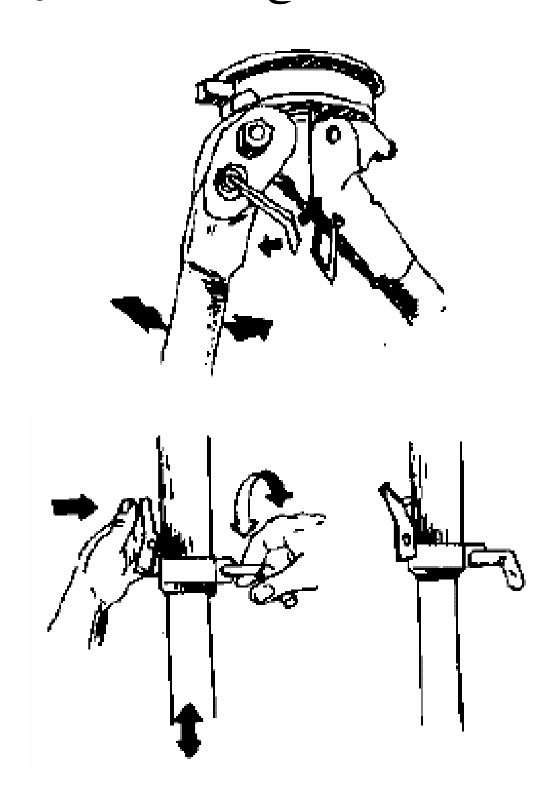




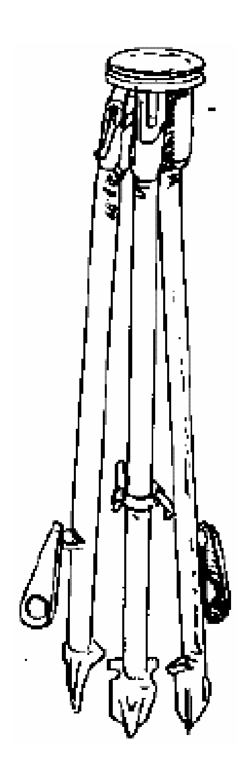
١٩) أدر قيد الحركة الجانبية إلى أن ينفتح الطوق الذي يربط الحامل بالأرجل.



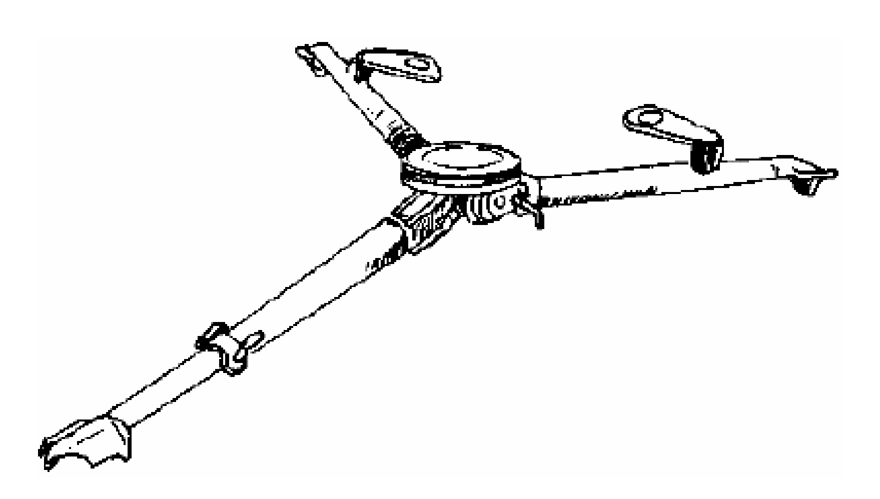
٢٠) يمكن تشكيل القوائم بعد فتح قيودها العلوية القريبة من موضع ربط القوائم بالحامل للرماية واقفاً أو منبطحاً ويمكن أيضاً طيه عند الحمل، والحامل الأمامي يمكن وضعه على مقاسات مختلفة حسب الحاجة بعد فتح قيده والضغط على أمانه.



٢١) شكل الأرجل وهي مضمومة.



٢٢) شكل الأرجل في وضع الرماية منبطحاً.

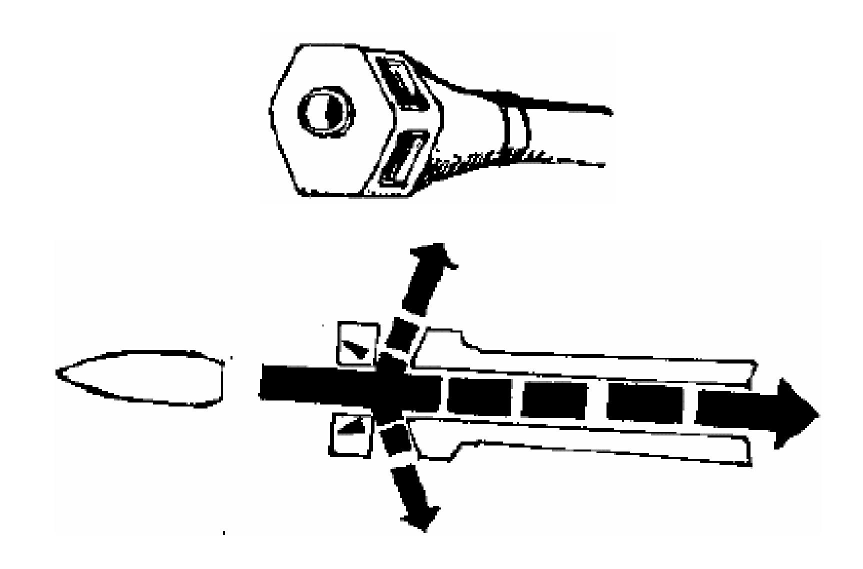


فوائد مثبت اللهب في الدوشكا:

من المسلم به أن لكل فعل رد فعل مساوي له في القوة مضاد له في الاتجاه.

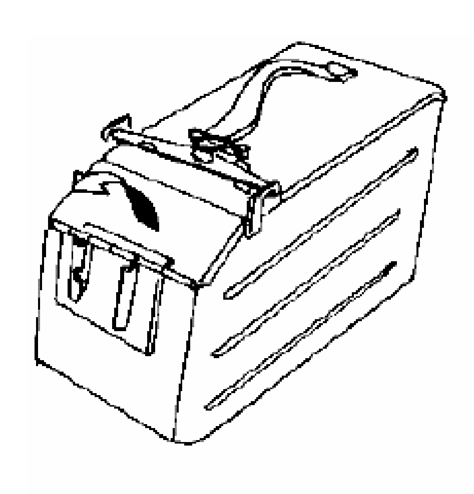
فخروج الطلقة وهي متجهة إلى الأمام يعتبر فعل، ورد الفعل يكون في ارتداد السلاح بقوة إلى الخلف وهذا يؤدي إلى اهتزاز السلاح وتشتيت الرماية بصورة كبيرة ومن أجل تخفيف الارتداد وتخفيف عصف الفوهة فقد جعلت هذه الفتحات التي على جوانب الفوهة وتعمل وفق المبدأ التالي:

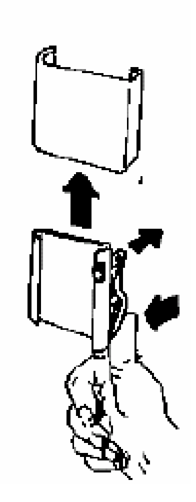
سينتشر عصف الفوهة يميناً ويساراً ويعتبر هذا في حد ذاته فعلاً مما ينتج عنه رد فعل يؤدي إلى دفع السبطانة إلى الأمام هذا بالإضافة إلى وجود نابض يقلل من الارتداد عند مجموعة الزناد.



تعبئة المخزن

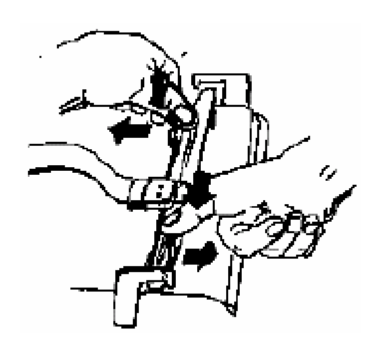
١) اضغط على قيد المخزن من اليمين إلى اليسار بحيث يختفي البروز الذي يمنع خروج المخزن ثم ارفع المخزن إلى الأعلى.



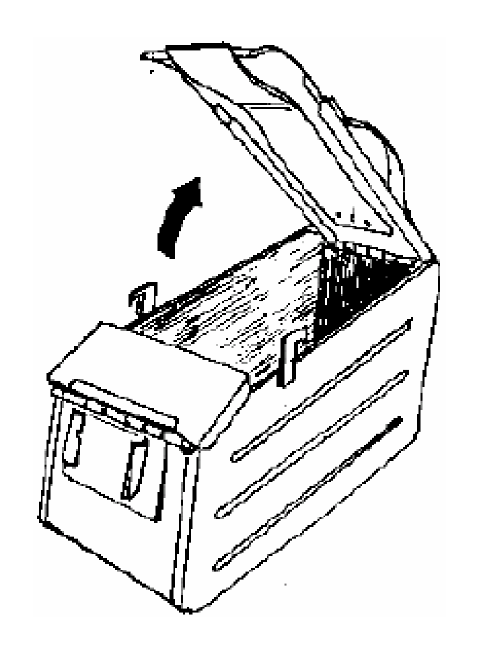


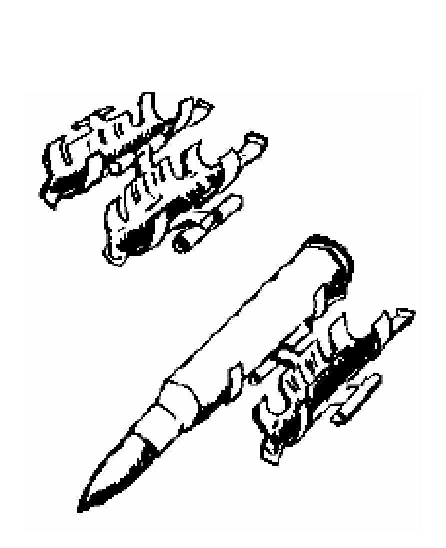
ملاحظة:

فتحة خروج الشريط مغطاة بصفيحة معدنية لحماية الطلقات من الغبار والأتربة ولفتحها اسحب الصفيحة للخارج.



٢) لتعبئة المخزن بالطلقات افتح غطاء المخزن بالضغط على قيده من الجهتين واسحب كل جهة بعكس الأخرى.

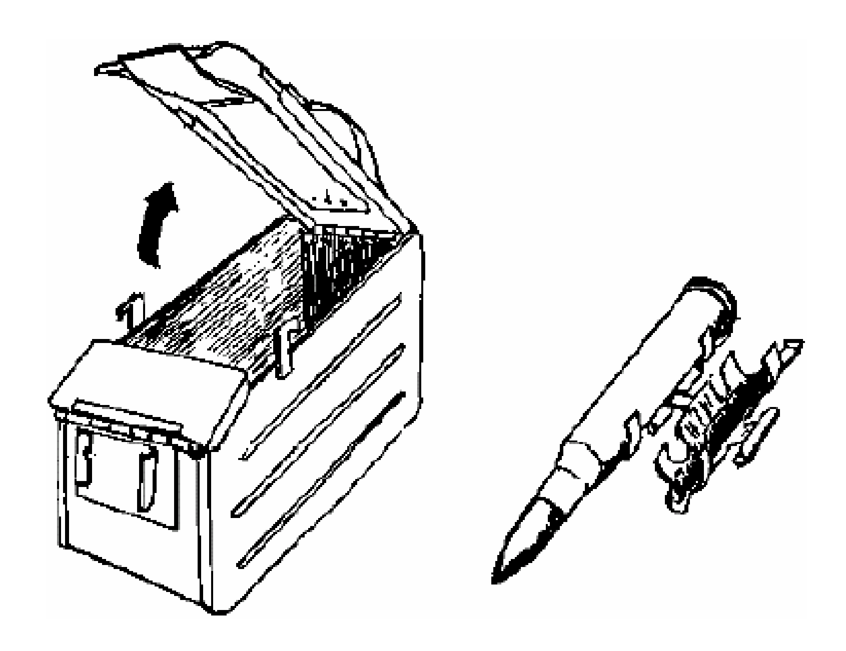




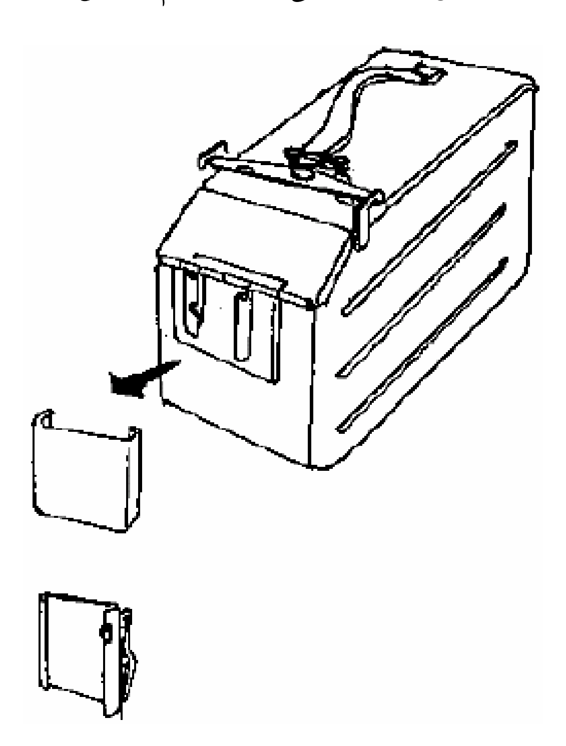
٣) تعبئة الطلقات تتم بوضع الطلقة في المكان المخصص لها بحيث تلامس مؤخرة الطلقة الصفيحة الطويلة للموضع ثم نضغط باليد على الطلقة لتأخذ مكانها في الشريط وهكذا مع بقية الطلقات.

الحركة الميكانيكية:

١) افتح صندوق الذخيرة وأخرج الشريط واملأه بالطلقات بعد ذلك رتب الشريط جيداً بحيث يكون على شكل طبقات داخل الصندوق.



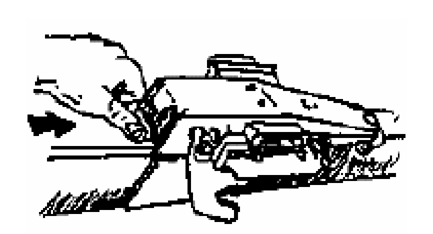
٢) حرك قيد صندوق الذخيرة من اليمين إلى اليسار ثم أدخل صندوق الذخيرة في مجراه.



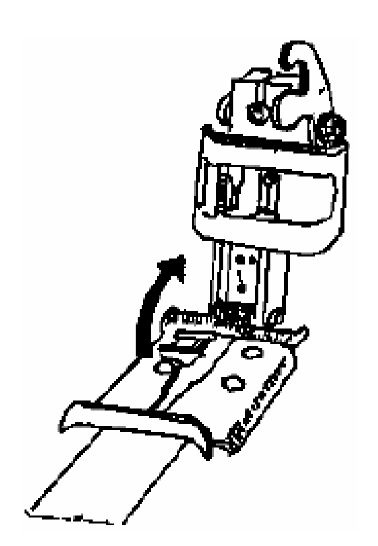
ملاحظة:

عادة لا يحتاج تركيب صندوق الذخيرة لتحريك قيده بل يمكن تركيبه مباشرة.

٣) افتح غطاء بدن السلاح بالضغط على قيده.

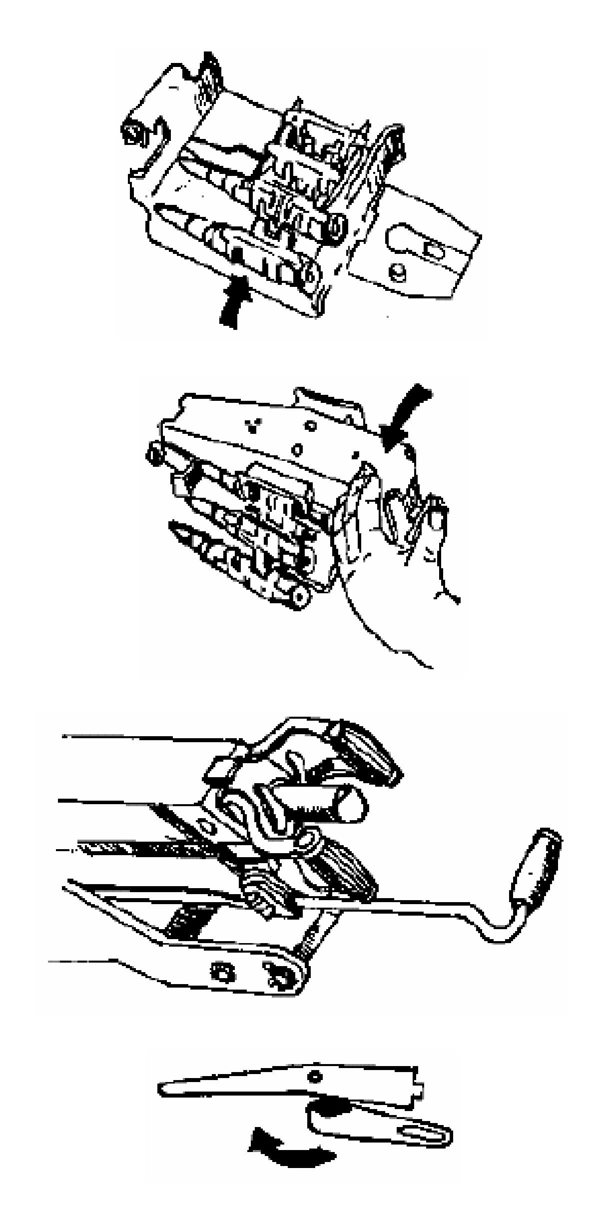


٤) ركب الشريط من اليسار إلى اليمين واترك الطلقة الأولى في مكانها على فتحة التلقيم ثم أغلق الغطاء ويجب أن يكون ذراع الحركة الخارجية لساحب الأقسام في الأمام والعكس صحيح.

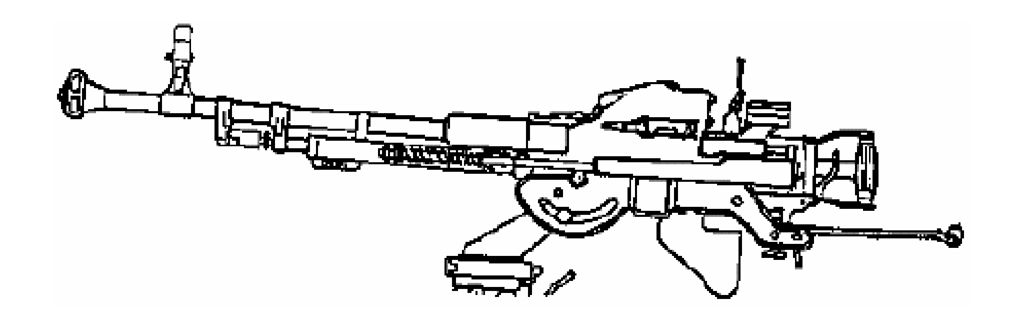


ملاحظة:

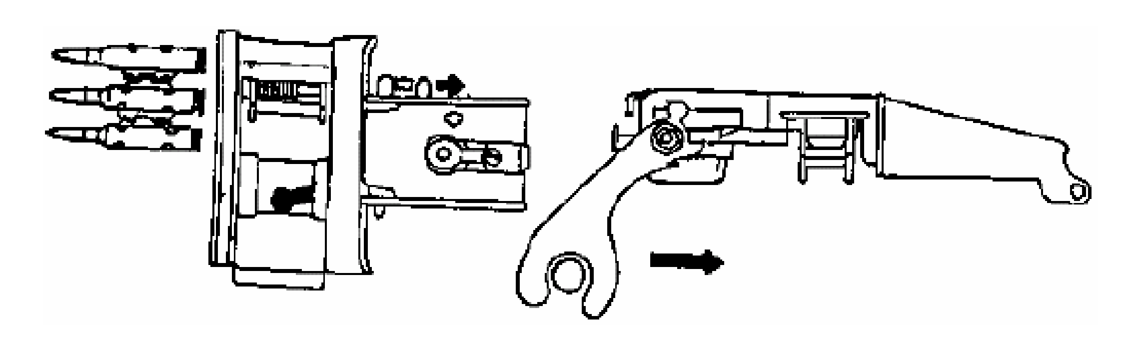
في الأجواء الباردة يركب الشريط مباشرة دون فتح الغطاء لصعوبة ذلك وكذلك في الأجواء الترابية.



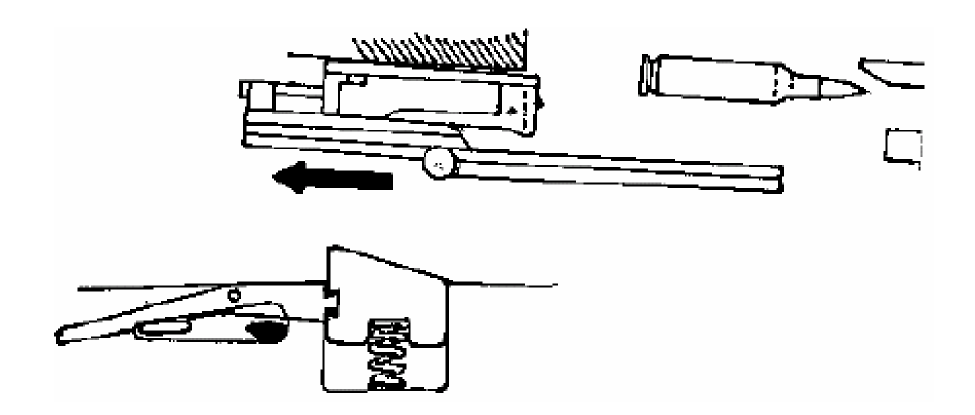
٥) عند سحب عتلة التلقيم اليدوية سوف تسحب معها الأقسام.



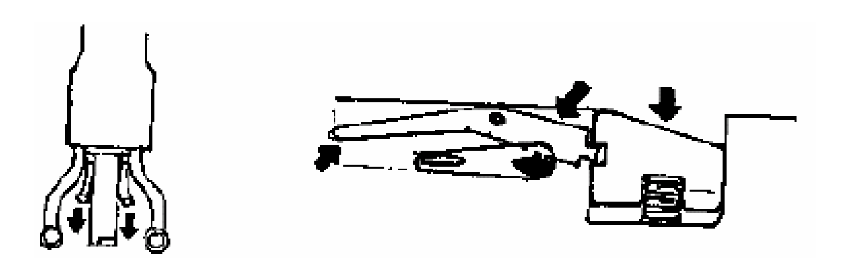
٦) يوجد على جسم مجموعة الأقسام بروز دائري للجهة اليمنـي يـدخل في تجويـف سـاعد عتلة الحركة الخارجية لساحب الشريط فعند رجوع الأقسام للخلف تتحرك عتلة الحركـة الخارجية لساحب الشريط وبالتالي تحرك العتلة الداخلية الموجودة داخـل غطـاء البـدن فيتحرك مزلاج الطلقة إلى الداخل ضاغطاً الطلقة حتى تنفصل عن الشريط.



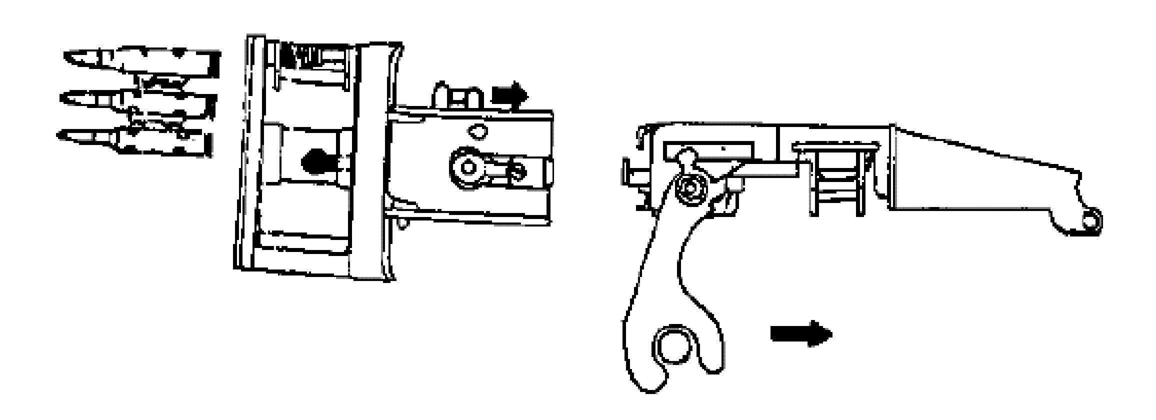
٧) تواصل مجموعة الأقسام رجوعها إلى الخلف حيث تمر على اللاقـط فيـنخفض إذا كـان الامان مفتوحاً بعد ذلك يرتفع اللاقط مـرة أخـرى بتـأثير النـابض فيمنـع الأقسـام مـن التقدم.



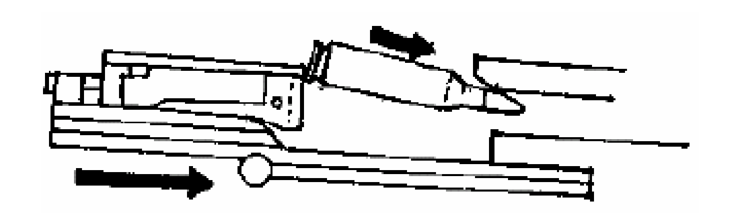
٨) عند سحب الزناد يتحرك بروز الزناد إلى أعلى رافعاً ذراع اللاقط مما يؤدي إلى انخفاض اللاقط وتتحرر مجموعة الأقسام وتتقدم إلى الأمام تحت تأثير قابضها.



٩) تتحرك الأقسام إلى الأمام بتحرك ساعد أو عتلة الحركة الخارجية لساحب الشريط إلى الأمام فتتحرك العتلة الداخلية فتحرك مزلاج الطلقة أو ساحب الشريط إلى الخارج حيث يمر من فوق شريط الطلقات متغلباً على نابضه لوجود شريط الطلقات تحته.

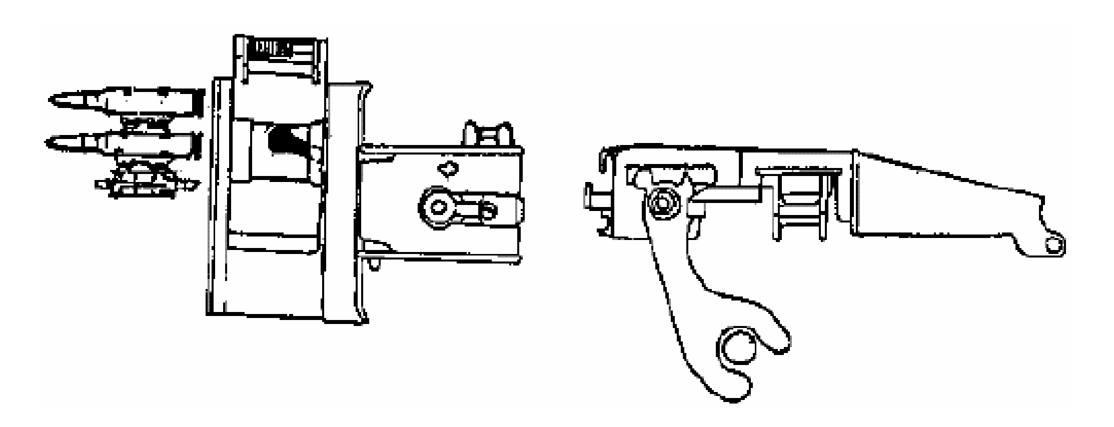


١٠) تواصل الأقسام تقدمها وتأخذ الطلقة الموجودة في طريقها وتلقمها حجرة الانفجار ويلتقط الظفر عقب الطلقة من الأسفل.

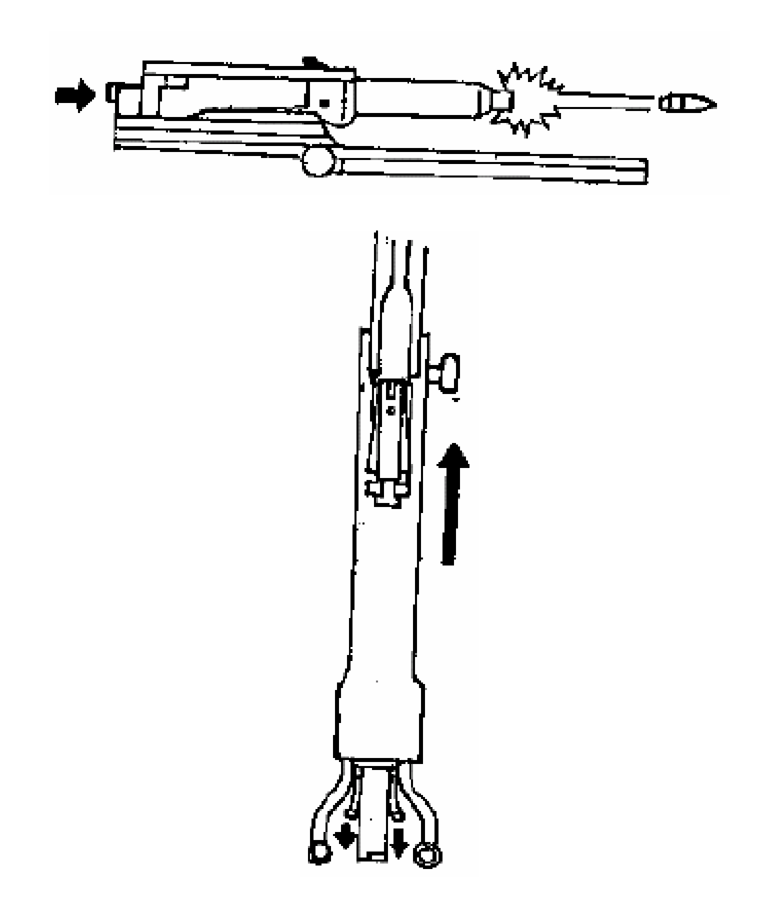


١١) تستمر الإبرة في التقدم لتضرب كعب الطلقة ويحصل الإنفجار ثم انطلاق المقذوف بعد أن يكون جناحا الإبرة قد فتحا واتكأ على التجويفين الموجودين في بدن السلاح واحكما الغلق على الطلقة.

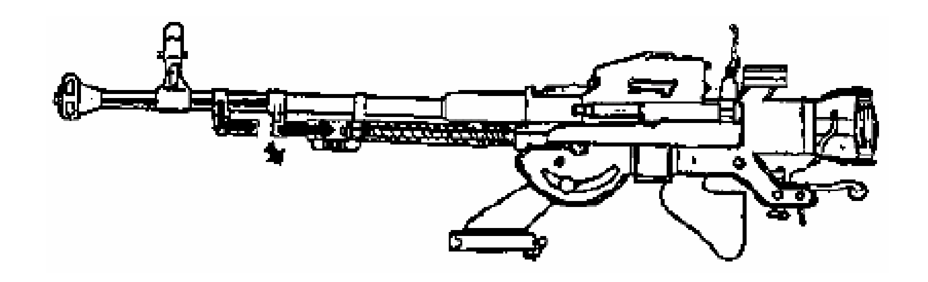
١٢) يواصل ساحب الشريط حركته إلى الخارج حتى يتهيأ مرة أخرى للدخول بعد خروجه من تأثير شريط الطلقات الموجود تحته والذي يضغط على نابضه أثناء حركته للخارج.

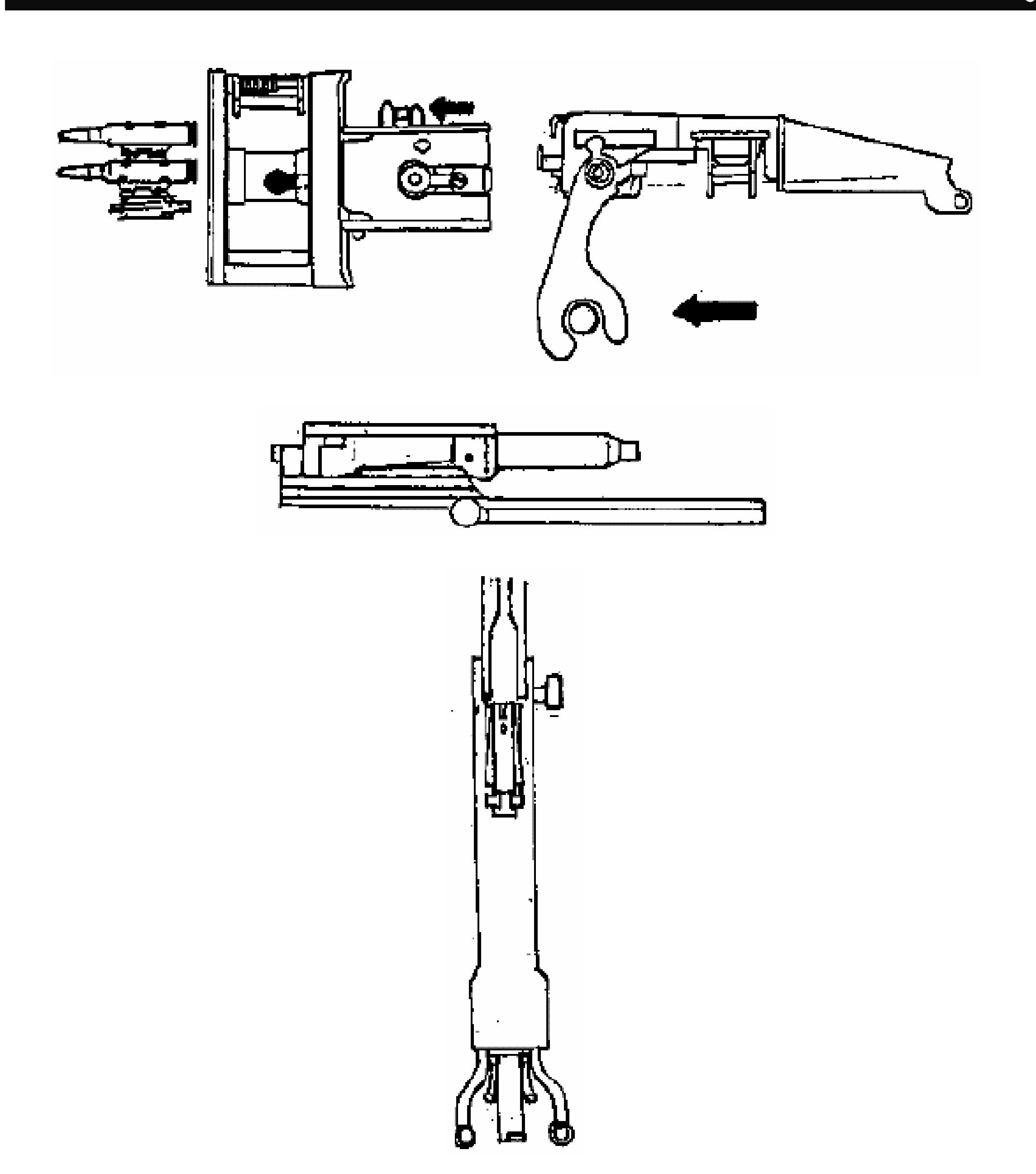


١٣) عند وصول المقذوف إلى ما بعد حلمة الغاز يعود قسم من الغاز فيدفع المكبس إلى الخلف بقوة كافية للتغلب على نابضه.



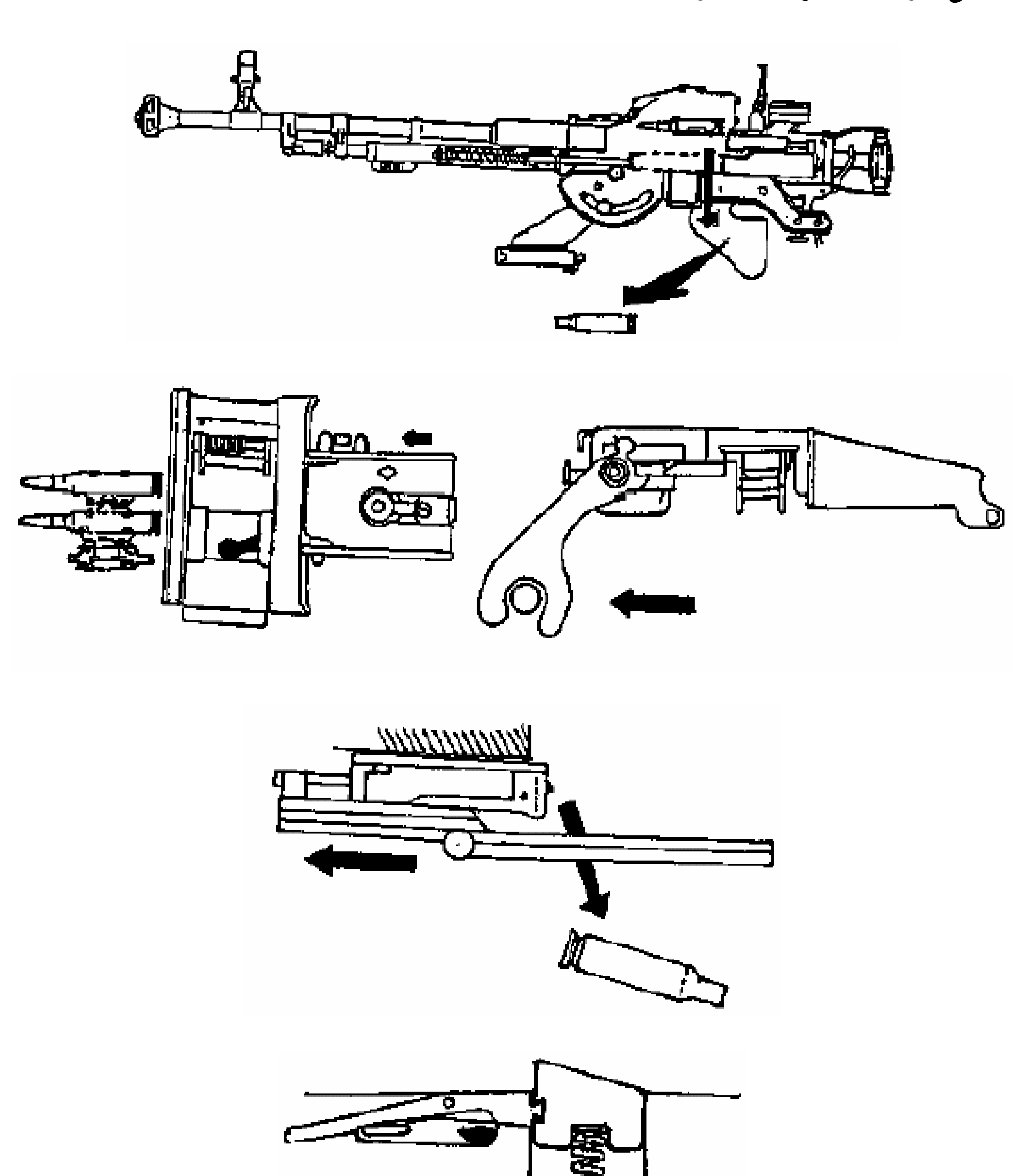
١٤) تتراجع الأجزاء المتحركة فترجع الأجنحة وتنضم وتتحرر مجموعة الإبرة من عملية الإغلاق ويسحب الظرف الفارغ إلى الخلف.





١٥) عندما يكون الظرف الفارغ ممسوكاً بالظفر في مقدمة مجموعة الإبرة يبرز مسمار القـذف من أعلى مجموعة الإبرة وتسـمح فتحـة دخـول الطلقـات بهـذا الـبروز وعنـدما تتراجـع الأقسام يضيق بدن السلاح مما لا يسمح للبروز بالمرور فيختفـي داخـل مجموعـة الإبـرة مما يؤدي لخروجه من مقدمة الإبرة وبالتالي يؤدي لـدفع الظـرف الفـارغ وتخليصـه مـن

الظفر وتواصل الأقسام تراجعها فيقع الظرف الفارغ إلى الأسفل وتتكرر العمليـة طالمـا ظل الزناد مضغوطاً والشريط به طلقات.



أنواع الطلقات المستخدمة

المقذوف الروسي

- المقذوف العادي الروسي: ١٢,٧×١٠٨
  - اللون: بدون لون مميز.
  - وزن المقذوف: ٤٣,٥٨ جرام.
  - وزن البارود: ١٦,٢٥ جرام.
  - السرعة الإبتدائية: ٨٢٥ م/ث.
- مقذوف حارق خارق نوع BZ
  - وزن المقذوف: ٤٧,٩ جرام.
  - اللون: أسود في الأعلى مع وجود حلقة حمراء تحته.
- مقذوف حارق خارق رسام BZT
  - وزن المقذوف: ٤٤,٠٦ جرام
  - رأس المقذوف أرجواني وتحته حلقة حمراء أو أحمر.

المقذوف الصيني

- المقذوف الصيني العادي:
  - أبيض اللون قبل عام ١٩٦٧م وبعد عام ١٩٦٧م أسود.
- مقذوف حارق خارق رسام:
  - رأس المقذوف بنفسجي اللون وتحته حلقة حمراء لمقذوفات قبل ١٩٦٧م وبنفسجي فقط بعده.

تصنع طلقات الدوشكا في روسيا وبولندا وتشيكوسلوفاكيا والصين.

الفريضة والشعيرة

الفريضة (مسطرة المسافات)

ويوجد قسمين:

- الأول على اليمين وهو مرقم من ٠- ٣٢ أي من ٠- ٣٢٠٠ وهي للمسافات الزوجية.
- الثـاني مـدرج علـى اليســار وهـو مـدرج مـن ٠ – ٣٣ أي مـن ٠ – ٣٣٠٠ وهـي للمسافات الفردية.

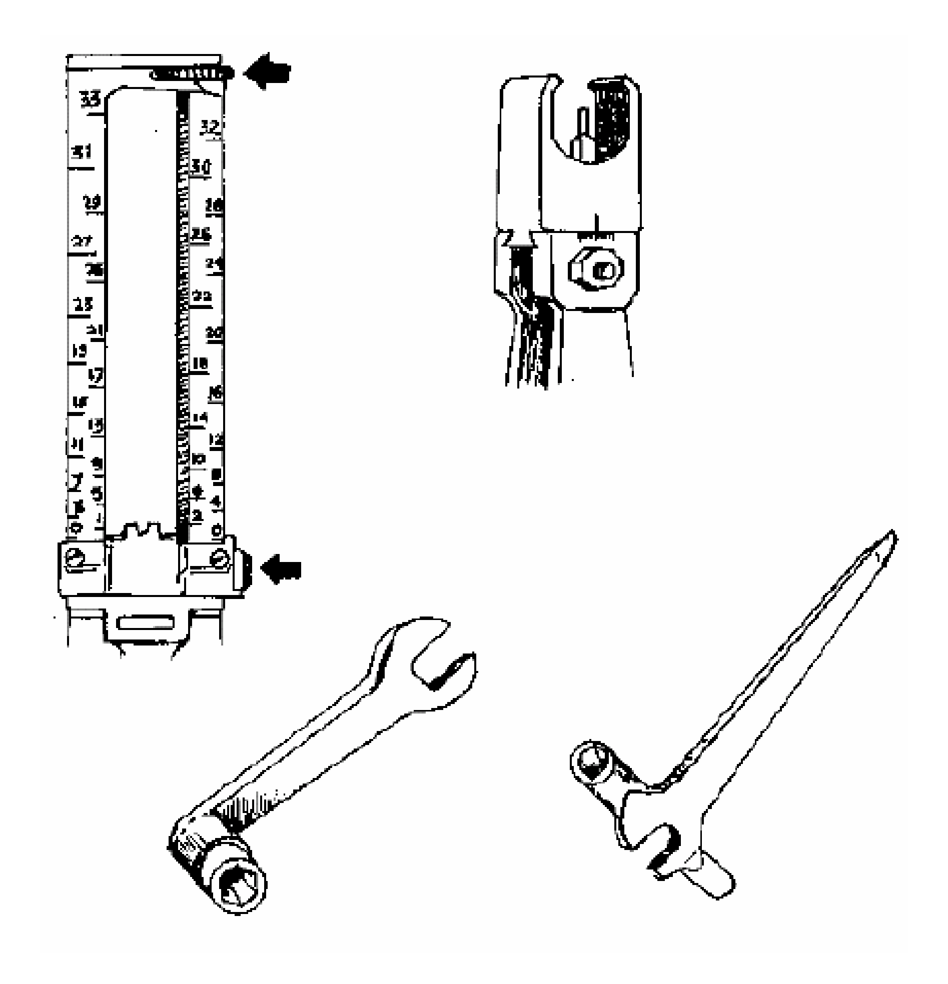
وللمسطرة قيد سريع وقيد للحركة البطيئة في أعلى المسطرة. كما يركب على الفريضة حدقة التسديد الجوي عند الرماية الجوية.

الشــــعيرة

يمكن تحريك الشعيرة إلى الأعلى والأسفل عند عملية الضبط بواسطة المفك الشــبيه بالمطرقـة بالمفتاح الصغير أما المفتاح الكبير الموجود في الجهة الأخرى فيمكن بواسطته تحريك الشعيرة يميناً ويساراً بإرخاء المسمار علماً بأن هناك على قاعدة الشعيرة مسطرة لقياس الضبط الجانبي.

كما يوجد مع هذه المطرقة مفك لفك مسامير السلا ح.

وهناك أيضا مفك آخر ذو رأسين، الرأس ذو الشكل الدائري لفـتح مســامير السـلا ح ذات الرأس المناسب له والجهة الأخرى للمفك لفتح عتلة الحركة الراسية أو قيدها.



ملاحظات على طريقة استخدام الشبكة الجوية:

١) جهاز التسديد والشبكة ضد الأهداف الجوية موديل ٥٤ يصلح للطائرات التي تصل سرعتها حتى _١٠٠٠_كلم/س (٢٦٠م/ث تقريباً) وبمسافة فاصلة ١٨٠٠م.

٢) في الأصل تستخدم الدوشكا ضد طائرات الهيلكوبتر ولذا يجب أن يكون التسديد على الذيل.

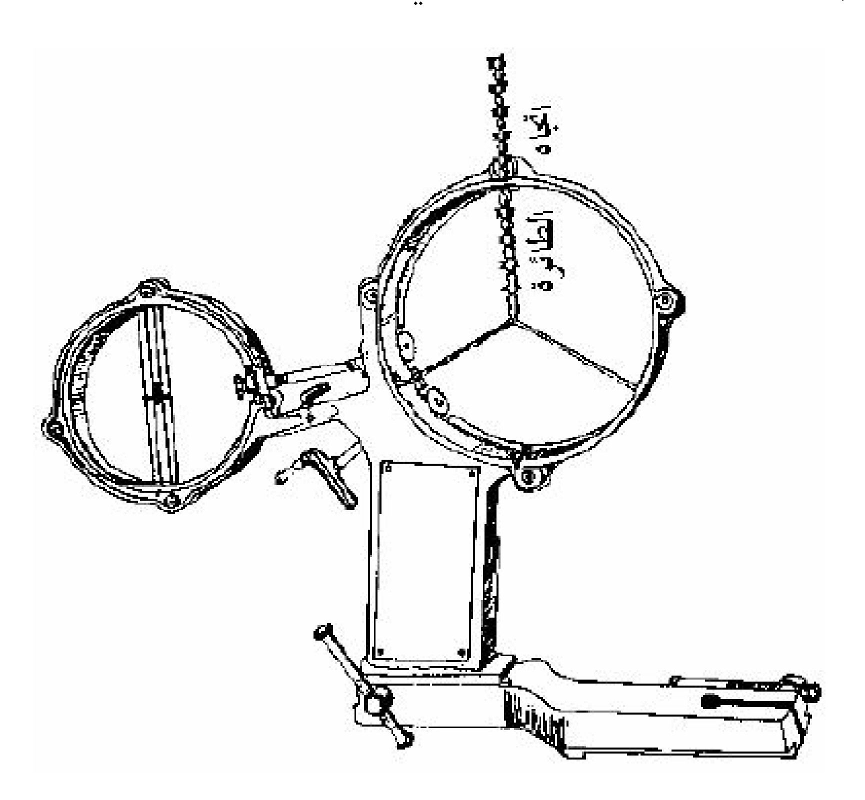
٣) في أوقات المناورة والقتال تكون سرعة الهيلكوبتر (١٥٠-٣٠٠) كلم/س ما يعادل حوالي (٤٠-٨٠ م/ث).

٤) يوجد (٢٠) حلقة دائرية صغيرة في الشبكة الهوائية كما يلي:

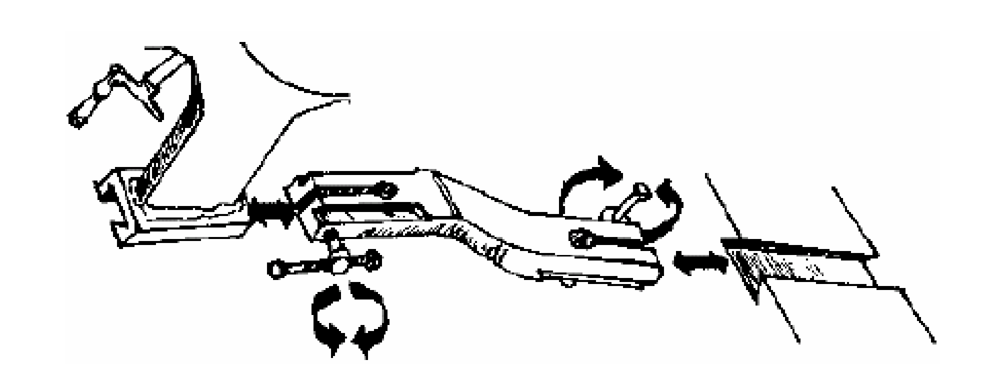
- خانة الـ "راكورس" فيها الجدول تغطي ربع ونصف أما ثلاثة أرباع وواحد كامل فنستنتجها من مجموعة **٢٥، +٥٠، /٥٠، -٥٠.**
- مثال:

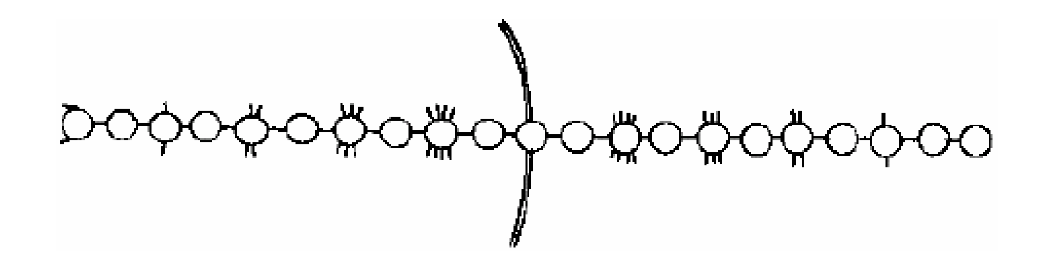
طائرة سرعتها **١٠٠**م/ث وبمسافة **٨٠٠** متر وراكورس **٧٥.**

إذن =٢/٤+١/٤=٣+٢=٥ أي الحلقة الخامسة.



منظار الدوشكا





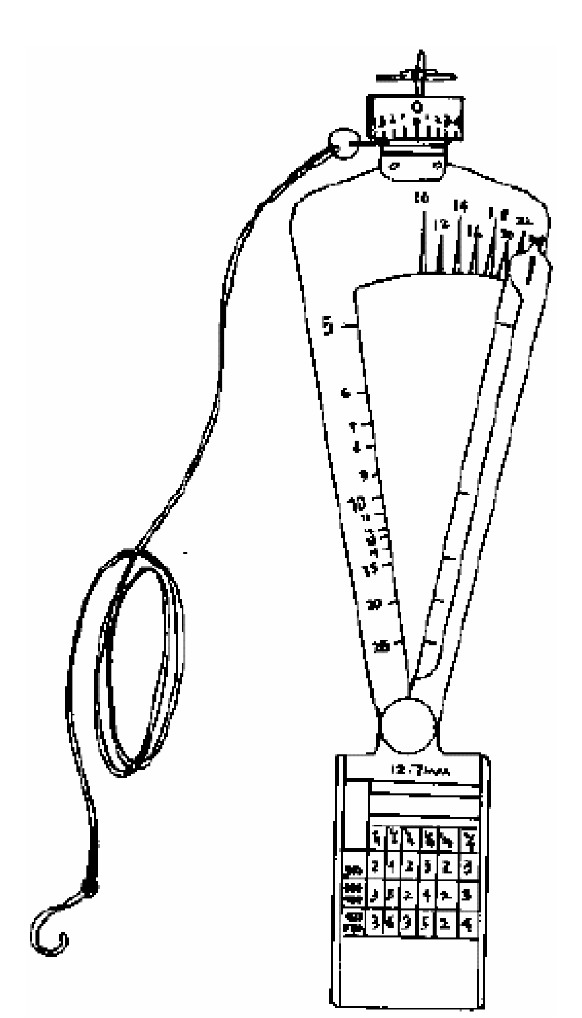
في حالة كون الطائرة مدبرة أو مقبلة نحو الرشاش فتعتبر السرعة صفر وتمدد على الحلقة المركزية ولكن فوق الطائرة بقليل في حالة الطائرة المدبرة وأسفلها قليلاً إذا ما كانت مقبلة.

<u>جدول ضبط دائرة الرمي في رشاش الدوشكا</u>

	1800 1200		1200 600		600 200	
	¼	½	¼	½	¼	½
80	2	3	1	3	1	2
80 130	2	4	2	3	2	3
130 180	3	6	2	5	2	4
180 200	4	7	3	6	3	5
200 220	4	8	3	7	3	6
220 240	4	9	4	8	3	7
240 260	5	10	4	9	4	7
¼= 45° ½= 90°						

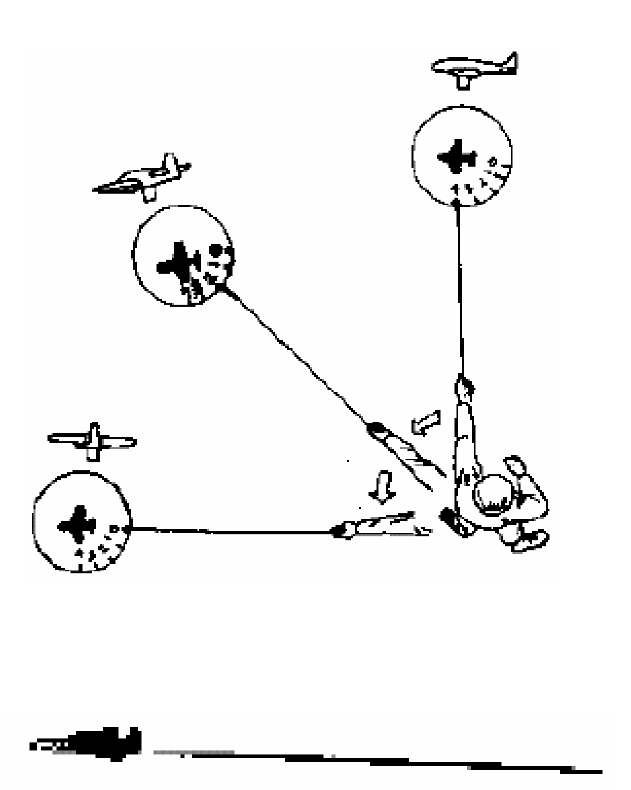
يتكون جهاز قياس المسافة من:

١) إطار معدني الشكل.
٢) تدريج المسافة على ساقي المثلث من ٥٠٠-٢٥٠٠.
٣) تدريج الطول الحقيقي على قاعدة المثلث.
٤) بكرة عليها تدريج من ٠-٤ حسب زاوية الهدف من اليمين إلى اليسار وفوقها مجسم الطائرة.
٥) مؤشر متحرك حسب الزاوية بواسطة حبل وفي نهايته مشبك يضعه المسدد في فمه أو يشبكه في قميصه.
٦) يوجد في بعضها إطار زجاجي متحرك لتخفيف أشعة الشمس.
٧) على المقبض جدول الرماية.

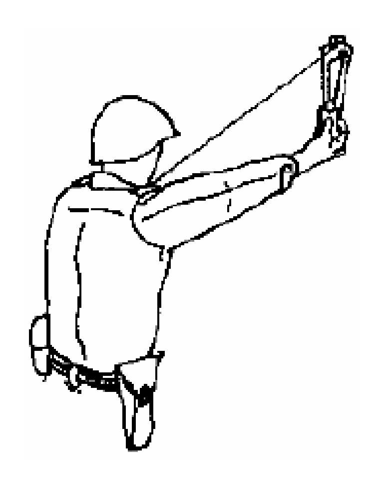


طريقة العمل:

١) معرفة الطائرة من حيث النوع والطول.
٢) وضع تدريج الطول الحقيقي للطائرة حسب طول الطائرة المراد قياس مسافتها.
٣) جعل البكرة على الرقم (٤) من جهة المسدد.
٤) ٤ تدل على (٤/٤)،٣=(٤/٣)، ٢=(٤/٢)، ١=(٤/١)، ٠= مقبلة أو مدبرة.

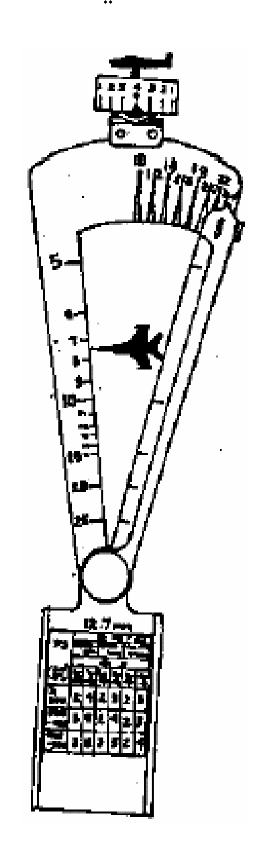


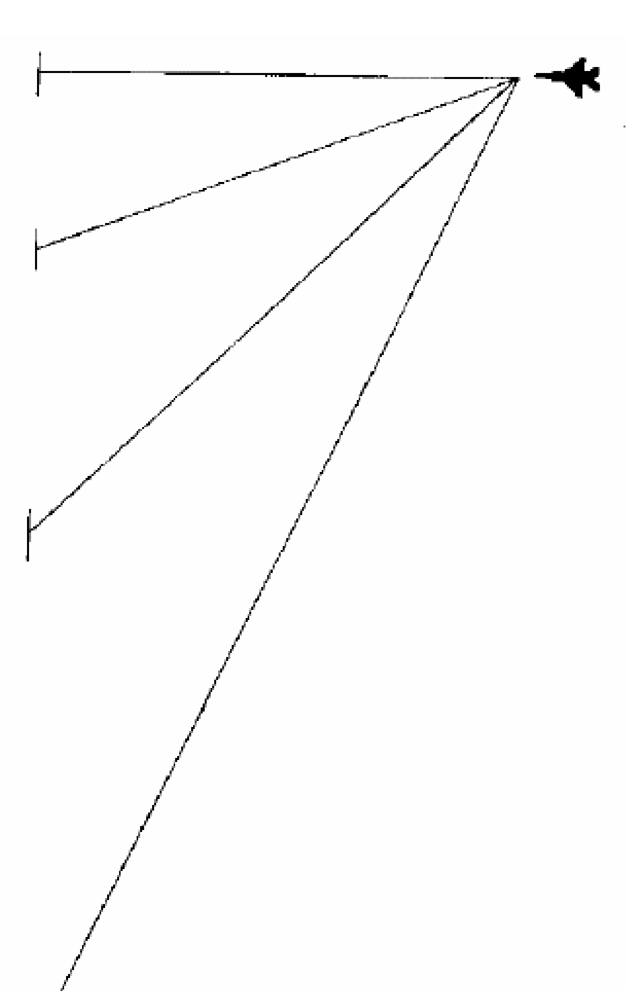
٥) يقوم الراصد بإمالة جهاز تقدير المسافة حسب زاوية الهدف بعد أن يشبك طرف الحبـل في ملابسه حتى يأتي المؤشر على الزاوية المطلوبة.



٦) يضع الراصد الطائرة داخل إطار المثلث، بينما تتلامس مقدمة ومؤخرة الطائرة مع الإطار الأيمن والأيسر للمثلث تعطيك مسافة الطائرة (حيث تقرأ تدريج مكان الإلتماس).

٧) يستخرج من الجدول حسب المسافة والاتجاه والسرعة الحلقة المناسبة ويعطيها للرامي ثم يبحث عن أي هدف آخر حتى لا يفاجأ بأي خدعة أو مناورة من قبل الطائرات.





٨) في حالة كون الطائرات مقبلة أو مدبرة فتعتبر السرعة صفر وتسدد على الحلقة المركزية ولكن فوق الطائرة بقليل في حالة إدبار الطائرة وأسفلها بقليل في حالة الإقبال.

٩) نلاحظ أنه كلما نقصت زاوية ميل الطائرة على اتجاه الدوشكا كلما زادت المسافة بين الطائرة وموضع الرماية ففي حالة الطيران بشكل متعامد مع اتجاه الرمي نرى فقط نقطتين من الطائرة هما طرفاها الأول والآخر وبكامل طولها أما في حالة الطيران بزاوية ٤٥ فنرى منها تقريباً ثلاث نقاط وتكون بطول أقل من الحقيقة ومن هده العملية أنشأت عملية (٤/١) (٤/٢) الموجودة في الجدول بمعنى أن (٤/٢) تعني الدوشكا بزاوية (٤٥)° مع اتجاه الطيران.

١٠) يوجد بمدرج الطائرة دائرة رسمت عليها طائرة فهذه تحركها بحيث تكون في اتجاه الطائرة وبذلك تتحرك حلقات التصويب تلقائياً في نفس الاتجاه ويجب أن تكون الطائرة المرسومة وحلقات التصويب في خط واحد ويقوم بهذا العمل مساعد الرامي والمذخر.

الرشاش كي بي في - ١ KPV-1



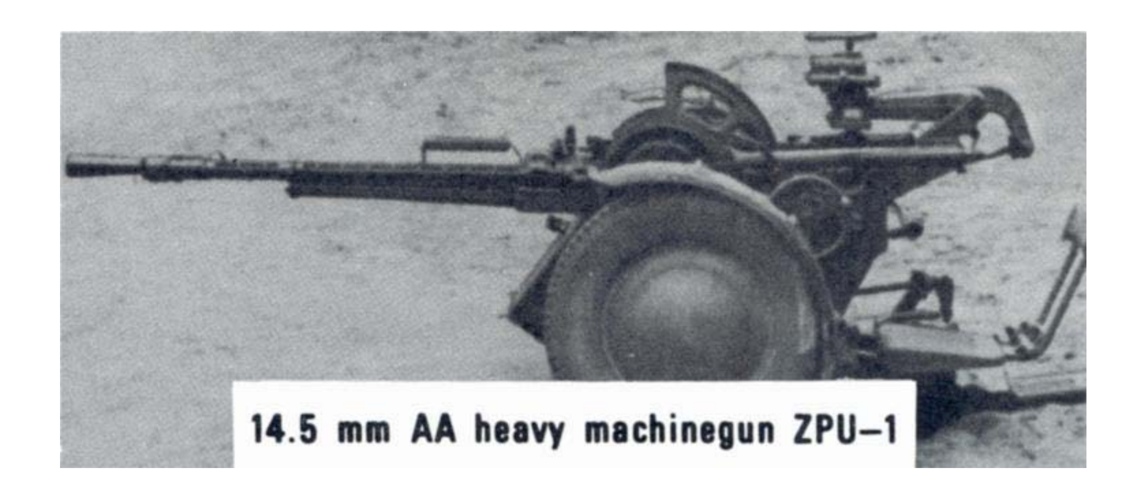
رشاشات ثقيله مضادة للطائرات من عيار ١٤,٥ ملم سوفياتية الصنع.

توجد ثلاثة موديلات من هذا السلاح.

- أحادي السبطانة.
- ثنائي السبطانة.
- رباعي السبطانة.

وقد استعمله السوفيات كبديل للسلاح DSHK على بعض المدرعات.

يركب هذا السلاح على عربة قطر من طراز ZPU وقد غلب اسم العربة على اسم الرشاش فصار يعرف باسم (ZPU) أو (ZPU-1) أو(ZPU-3) وقد قام بتصميمه العالم الروسي فلاديميروف بعد الحرب العالمية الثانية.





- النوع: رشاش ثقيل.
- بلد المنشاء: الإتحاد السوفاتي (سابقاً).
- العيار: ١٤,٥ ملم ×١١٤ ملم.

المقاييس

- الطول: (٢٠٠٦) ملم (المدفع).
- الطول الكلي: ٢٩٣٠ ملم.
- طول السبطانه: ١٣٤٦ ملم.
- الوزن: ٤٩,١٠ كجم (المدفع).
- الوزن الكلي: ١٤٠ كجم.
- وزن السبطانة: ١٩,٥ كجم.
- وزن المخزن الملئ: ١٨ كجم.
- العرض: ١٦٢٠ ملم.
- الإرتفاع: ١٠٧٠ ملم.
- الحلزنة: من اليمين (٨) خطوط.
- الطاقم: خمسة افراد.
- زاوية الإرتفاع العظمى: (+٢٨°).
- زاوية الانخفاض الدنيا: (١٠°).
- قوة تكبير المنظار الجوي ٣,٥ مرة.
- مساحة رؤية المنظار: ٢٢.
- الدخيرة: شريط متسلسل (الحزام ١٠٠ طلقة تقريباً).
- نوع المنصب: عربة بعجلتين أو منصب ثلاثي.
- الوضع الحالي: توقف الإنتاج.

الأداء

- المدى الفعال: ٢٥٠٠ متر أفقيا للأهداف الأرضية.
- للأهداف الجوية: ١٦٠٠ متر.
- المدى الأقصى: (٧-٨) كلم.

- معدل الرماية النظري: ٦٠٠ طلقة / دقيقة.
- نظام التلقيم: بإرتداد السبطانة.
- نوع الرمي: آلي.
- السبطانة: قابلةالتبديل.
- معدل الرماية العملي: ٨٠ طلقة / دقيقة.
- زاوية الدوران الأفقية: ٣٦٠ درجة.
- السرعة الإبتدائية للطلقة: ١٠٠٠م/ث.
- قدرة نفاذ الطلقة خلال الفولاذ على مسافة ٣٠٠م تساوي ١,٥- ٢ سم.
- حركة الدوران الرأسية: ١٥ درجة إلى ٨٣ درجة.

هذا السلاح يستخدم ضد الأهداف الجوية لأقل من (١٦٠٠م) وضد التجمعات الآلية للعدو وضد تجمعات العدو الأرضية (٢-٢,٥) كلم.

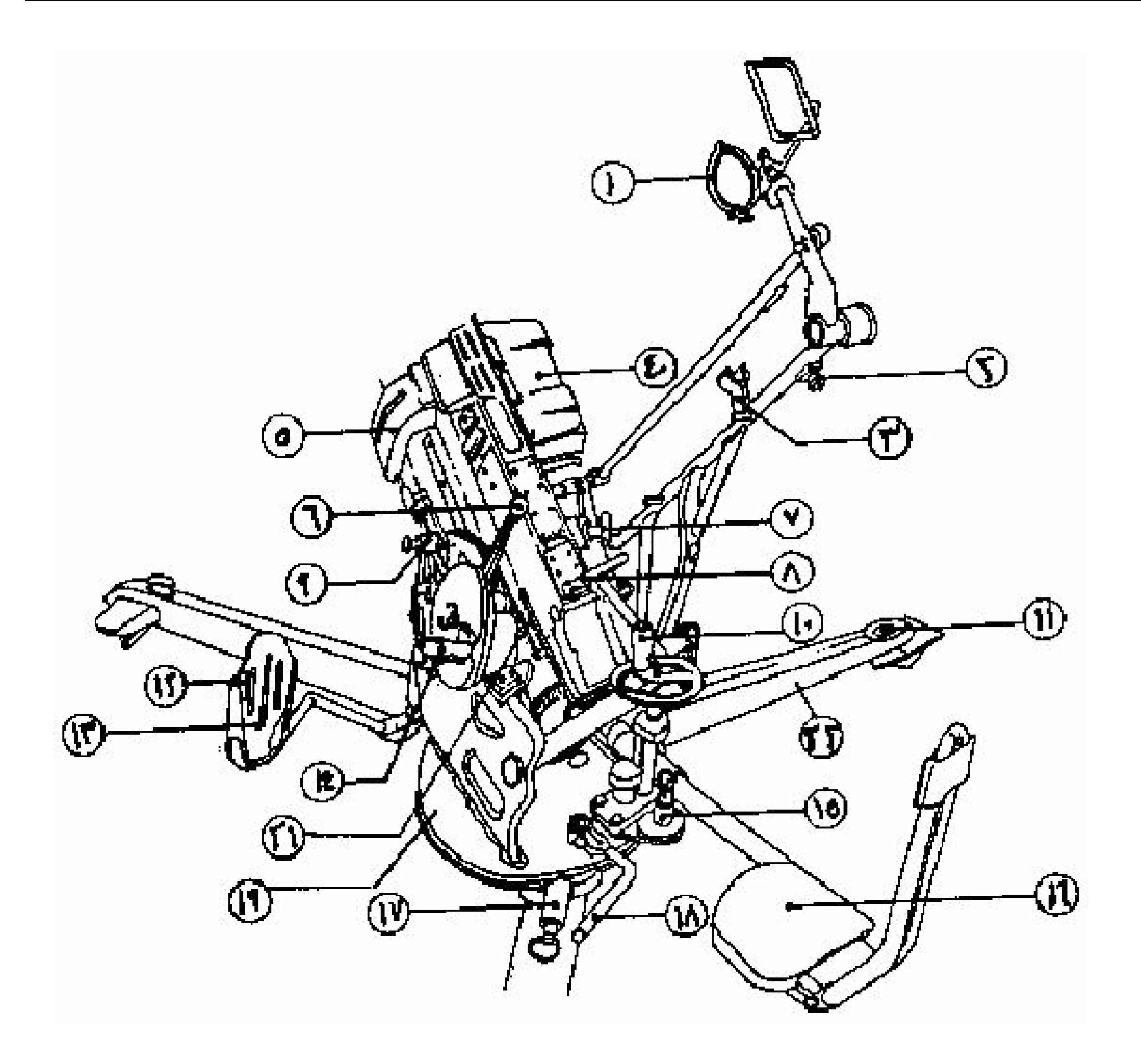
أجزاء السلاح بدون السبطانة

يمكن تقسيم الرشاش إلى سبعة أجزاء رئيسة:

١) المدفع.
٢) قاعدة المدفع.
٣) ذراع التلسكوب (المنظار).
٤) المسند وآلية المدفع الخلفي (من جهة اليسار).
٥) القاعدة الأرضية (الأرجل لثلاثة).
٦) الكرسي.
٧) صندوق الرصاص (٨٠) طلقة.

أجزاء السلاح بدون السبطانة:

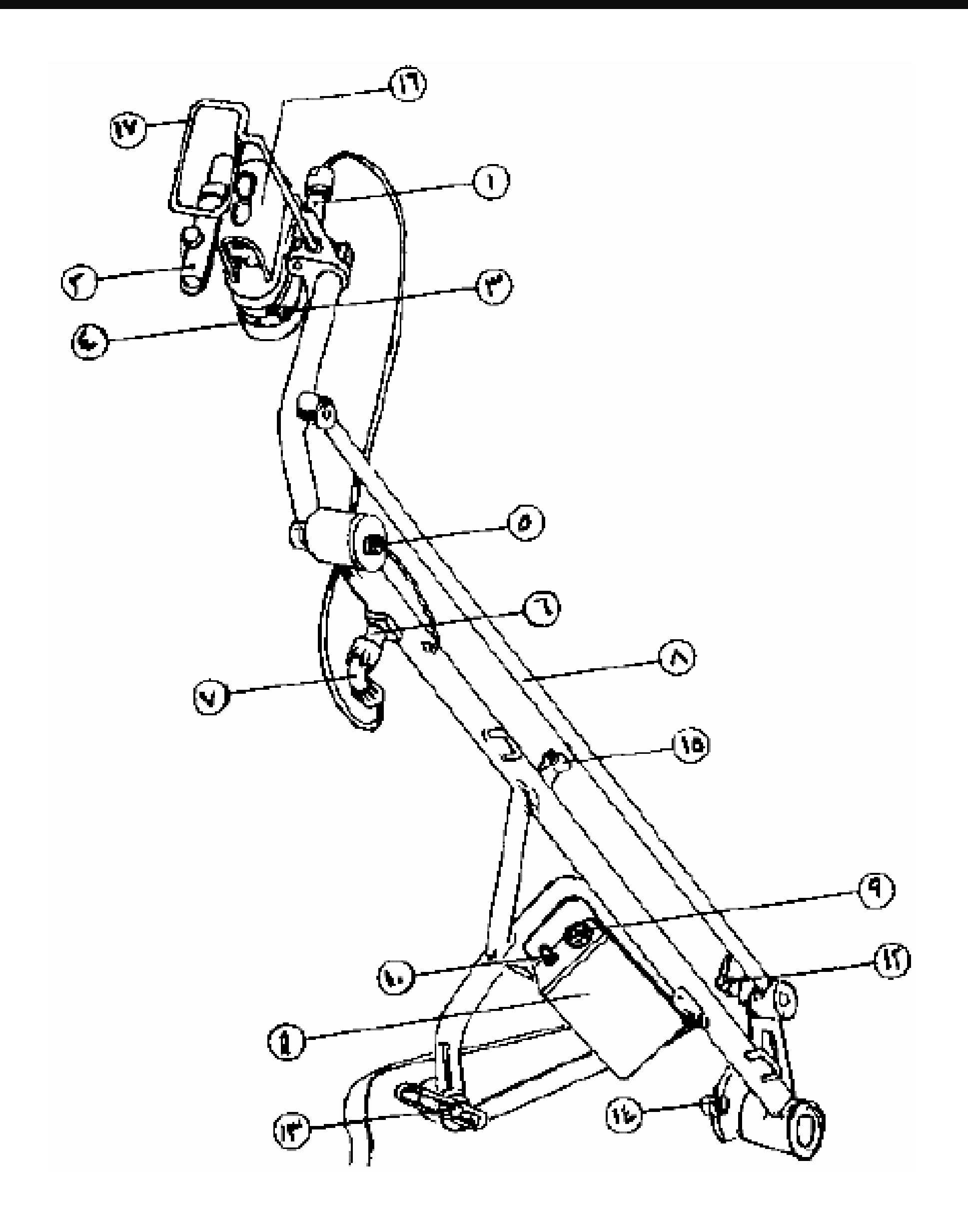
١) المنظار.
٢) مقبس الكهرباء (للمنظار).
٣) قيد عمود حركة المنظار.
٤) غطاء مدخل شريط الطلقات.
٥) غطاء مفرج شريط الطلقات.
٦) قيد الحركة الارتفاعية.
٧) مقبس سحب الأقسام.
٨) قيد غطاء البدن.
٩) قيد الحاضن.
١٠) عتلة حركة الدوران الأفقية.
١١) ثقب تثبيت الأرجل.
١٢) أمان الزناد.
١٣) دواسة الزناد.
١٤) عتلة الحركة الارتفاعية.
١٥) قفل حركة الدوران.
١٦) الكرسي.
١٧) قيد الأرجل.
١٨) قيد حركة الدوران الأفقية.
١٩) القاعدة.
٢٠) الصندوق.
٢١) زناد اليد.
٢٢) الأرجل.



أجزاء حامل المنظار

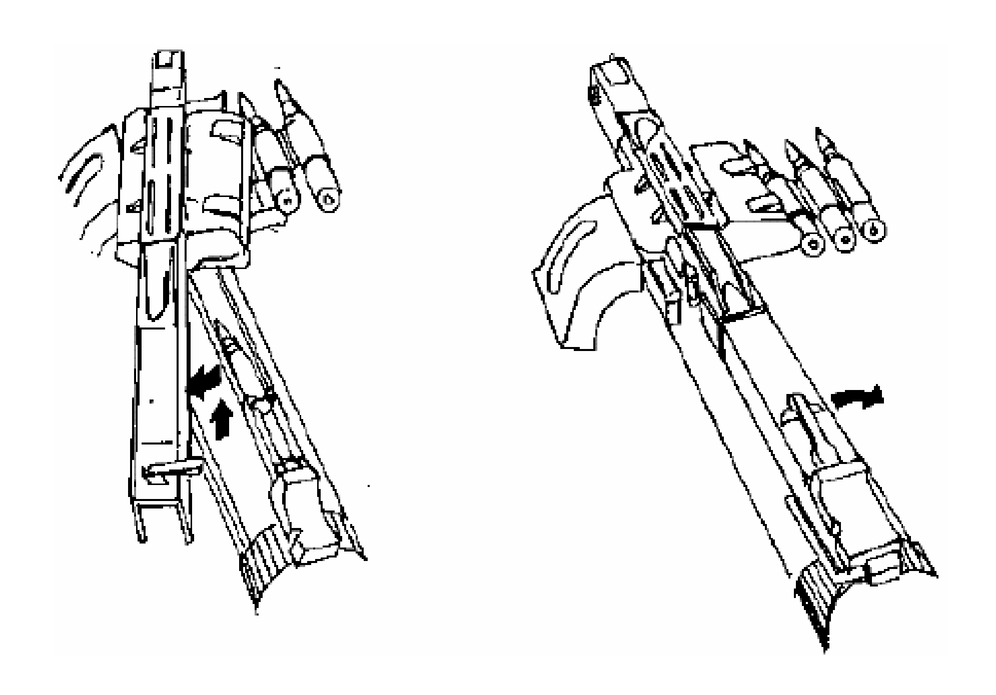
١) موضع المصباح.
٢) المنظار الأرضي.
٣) قيد المنظار.
٤) طوق المنظار.
٥) غطاء مقبس الكهرباء في حالة عدم استخدامه.
٦) مقبس الكهرباء.

٧) وصلة الربط بمقبس الكهرباْ.
٨) عمود حركة المنظار.
٩) مفتاح التحكم في الإضاءة.
١٠) مفتاح الإضاءة.
١١) مصدر الكهرباء.
١٢) قيد تثبيت عمود حركة المنظار.
١٣) قيد تثبيت حامل المنظار.
١٤) تجويف يدخل فيه بروز في أسفل الحامل.
١٥) مثبت عمود حركة المنظار.
١٦) المنظار الجوي.
١٧) فتحة علوية للقائد.

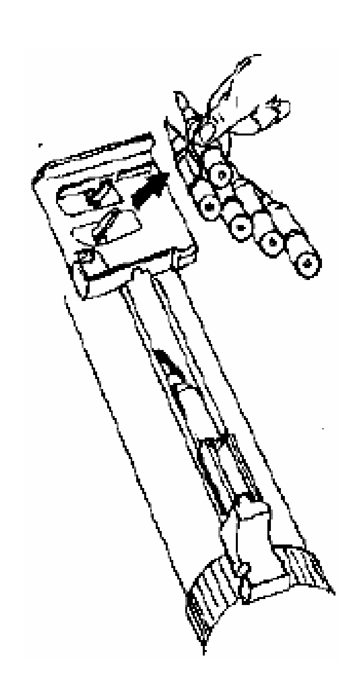


إجراءات الأمان

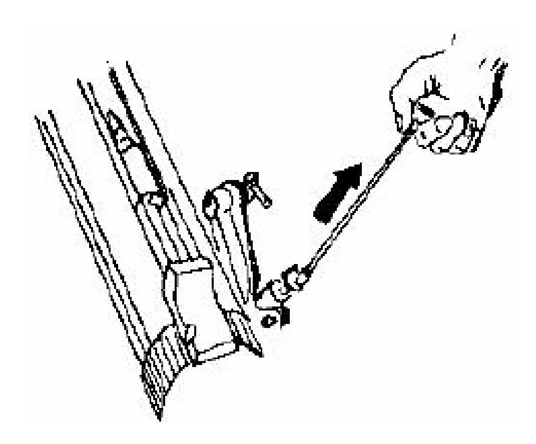
١) افتح قفل غطاء البدن بتحريكه يميناً ويساراً ثم ارفع الغطاء.



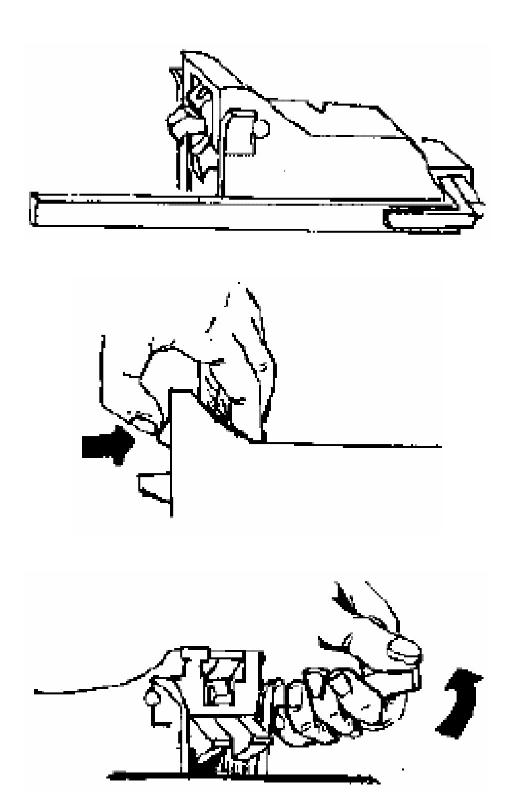
٢) أزل الشريط.

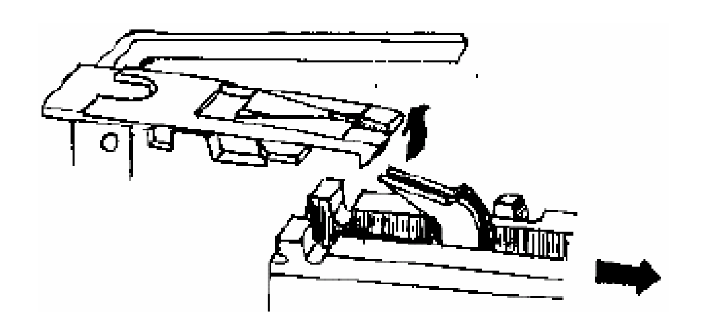


٣) اسحب سلك التلقيم إلى نهايته وظل على هذا الوضع.

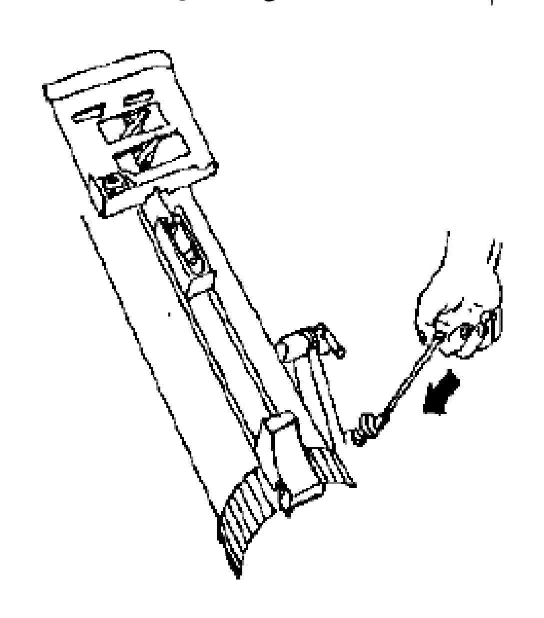


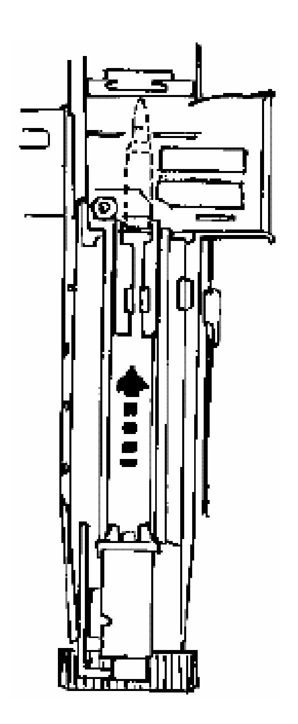
٤) ارفع ذراع الزناد باليد بعد الضغط على أمانه لتتحرر الأقسام من اللاقط لتبـدأ التقـدم بفعل نابض الإرجاع.



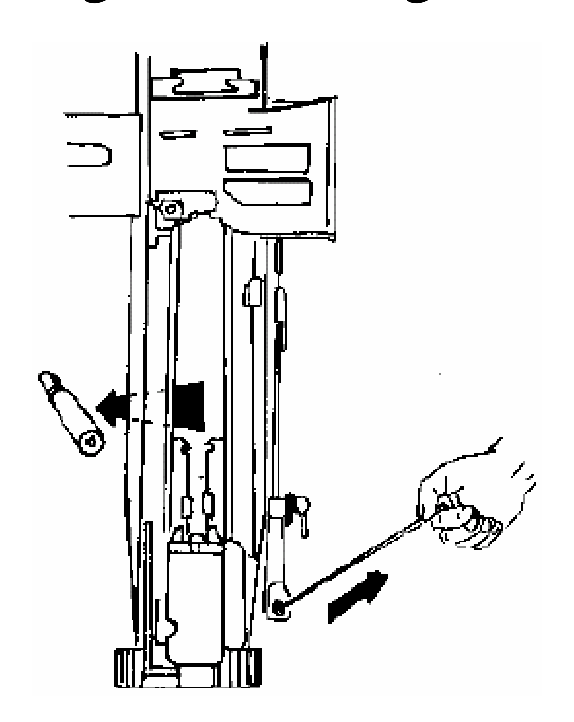


٥) اترك سلك التلقيم يتقدم رويداً رويداً حتى تدخل الطلقة حجرة الانفجار ببطء.



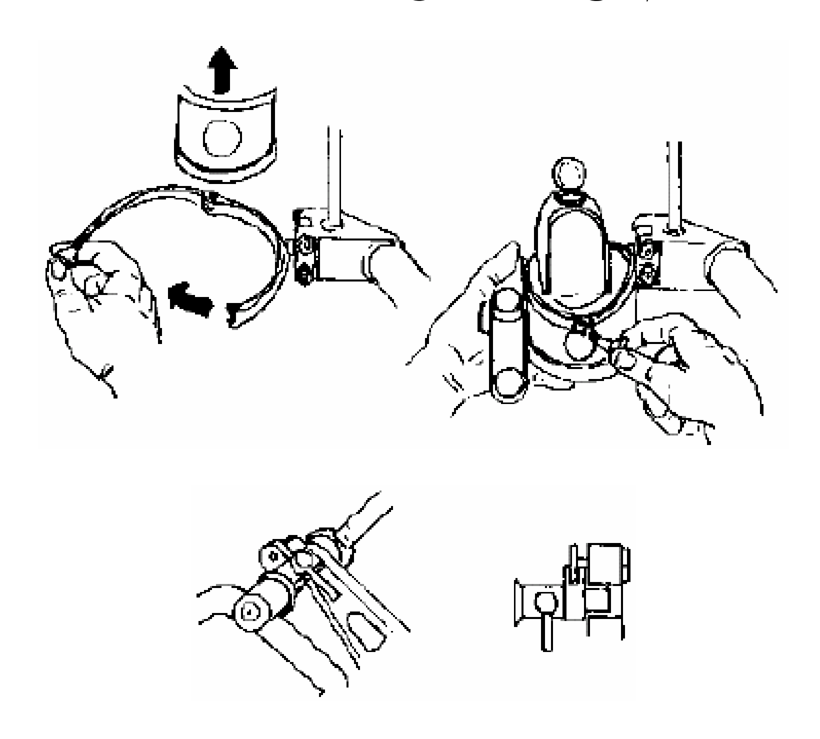


٦) اسحب السلك مرة أخرى لتخرج الطلقة مرة أخرى للخارج.

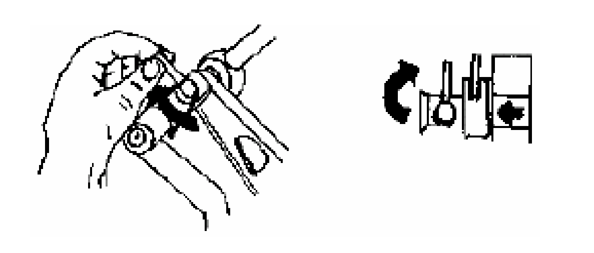


خطوات فك المنظار

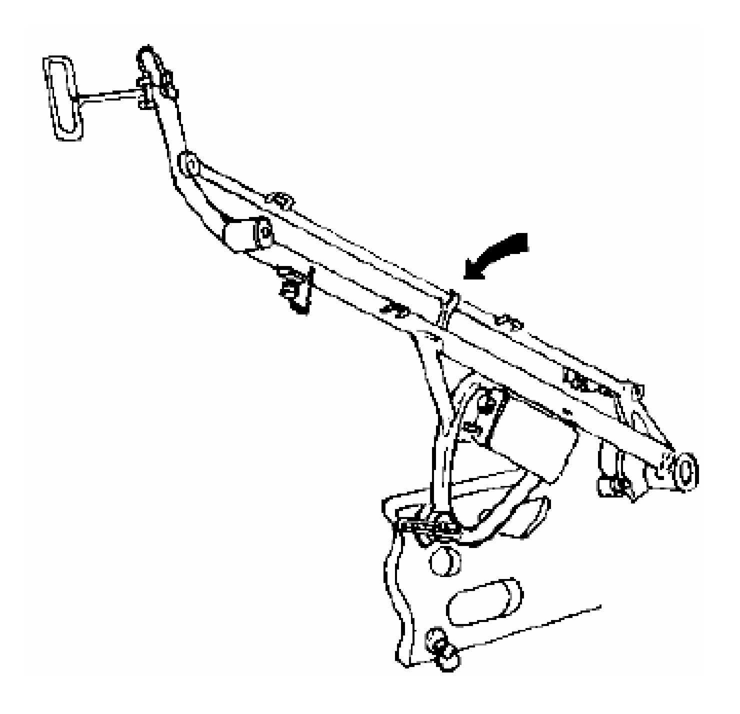
١) فك قيد المنظار تماماً ثم افتح الحلقة واخرج المنظار.



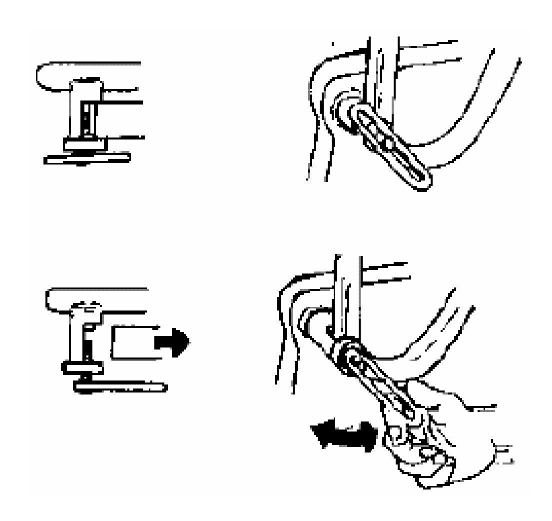
٢) أدر القيد الأمامي لحامل المنظار بزاوية (١٨٠) درجة.



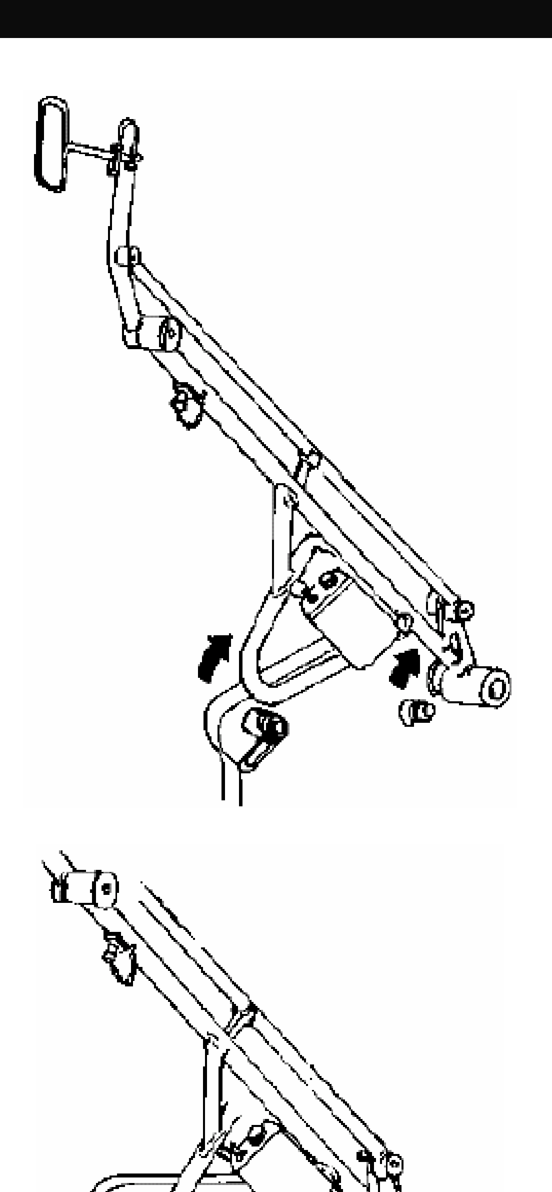
٣) اسحب الحامل إلى الخلف إلى أن يتقيد ذراعها الخلفي بذراعها الأمامي.



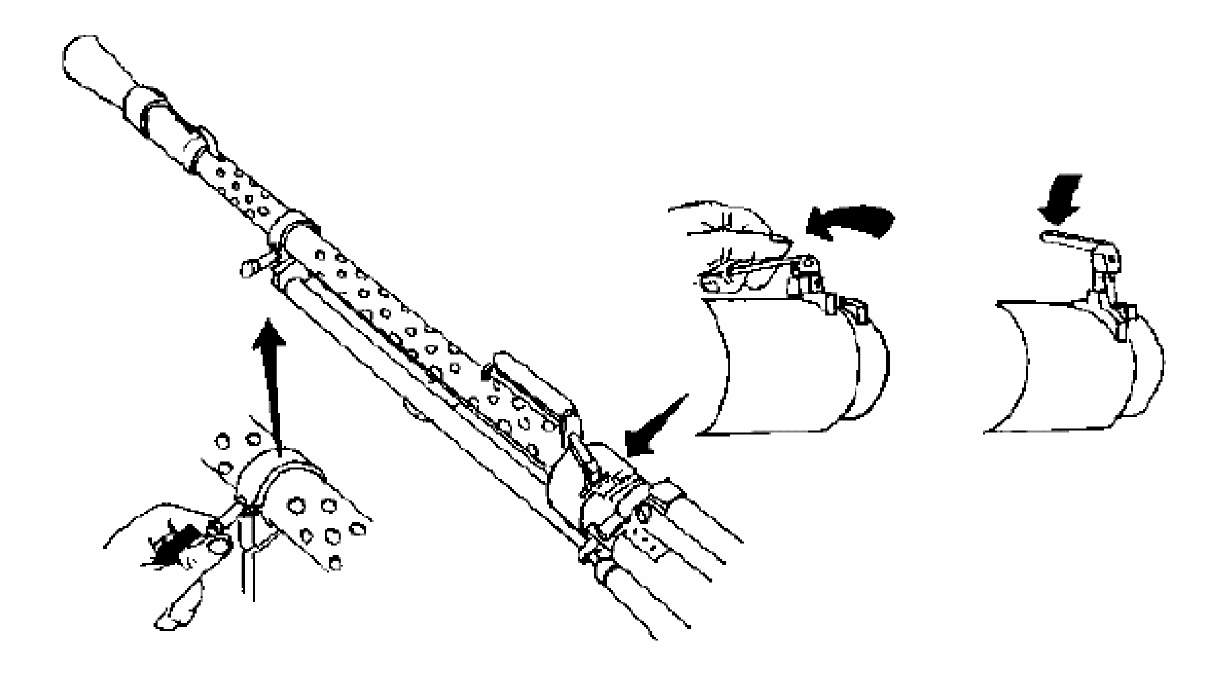
٤) أمسك حامل المنظار ولف قيده الخلفي لينفك منه.



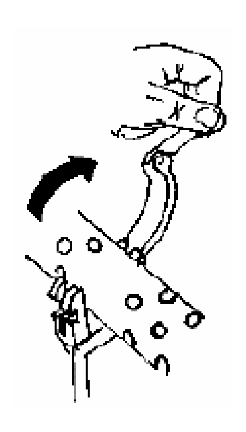
٥) حرك الحامل من قاعدته لجهة اليمين لتخرجه من عموده.



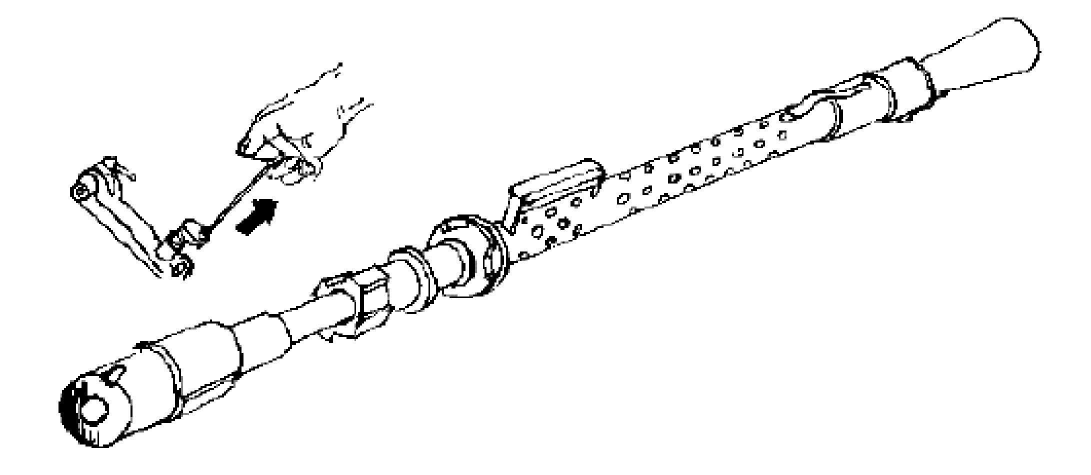
٦) حرك عتلة القيد الأمامي للسبطانة يساراً ثم ارفعه إلى أعلى.



٧) اضغط على القيد الخلفي للسبطانة ثم أدره يميناً.

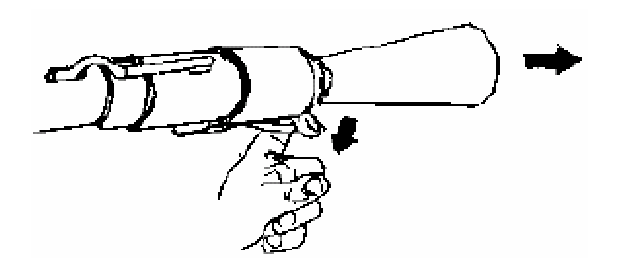


٨) ادفع السبطانة من مقبضها بعد سحب مجموعة الأقسام قليلاً.

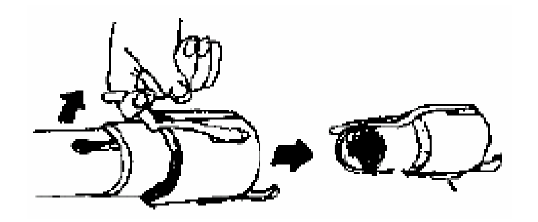


٩) أنزل أمان خافية اللهب.

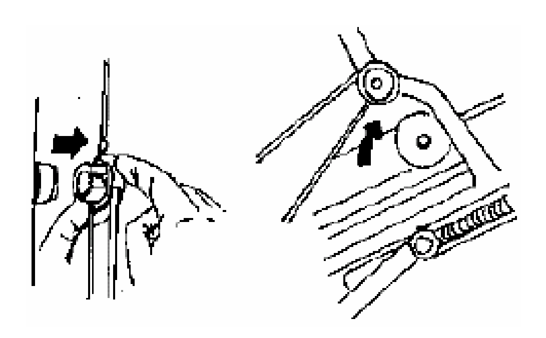
١٠) أدر الخافية يساراً ثم ادفعها إلى الأمام.



١١) ارفع أمان قاعدة خافية اللهب ثم أدره يميناً ثم ادفعه إلى الأمام.



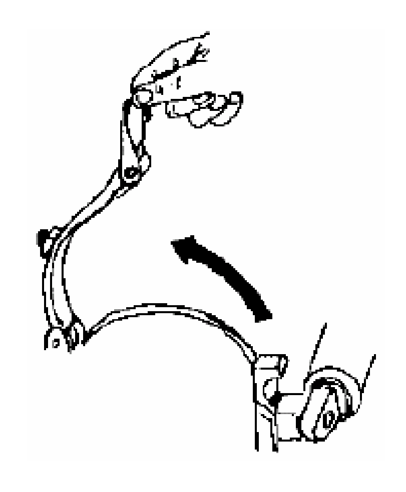
١٢) افصل وصلة ساحب الأقسام برفع السلك السفلي للأعلى ثم اسحب الوصلة للخارج.



١٣) افتح القفل الأمامي لتثبيت بدن المدفع (صندوق الميكانيك) بتحريكه إلى اليسار ثم ارفعه إلى الأعلى.



١٤) ارفع قليلاً مقدمة البدن.

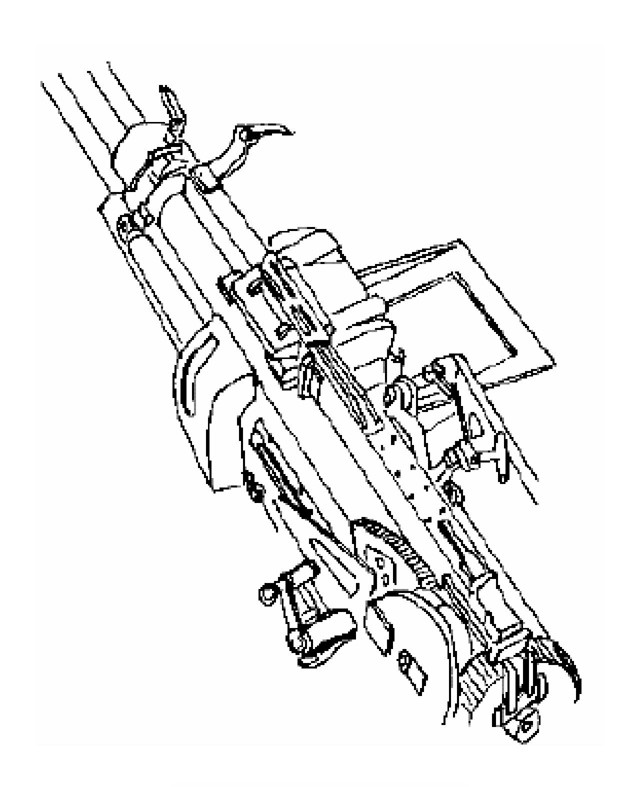


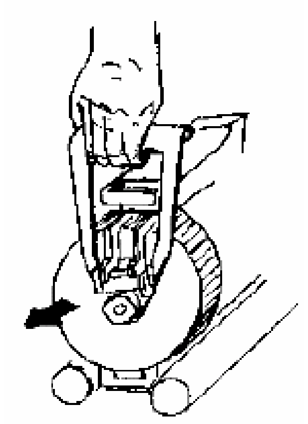
١٥) ثم اسحبها إلى الخلف لإخراج الجزء البارز.

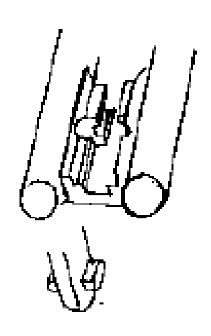
١٦) افصل البدن برفعه قليلاً باستعمال يد الرفع.

١٧) ارفع البدن إلى الأمام إلى أن تحبس يد الرفع بعتلة الزناد.

١٨) ثم تجاوز عتلة الزناد بعد نزع يد الرفع وتركيبها ثانية ليتم فصل البدن كلية عن حاضن المدفع.



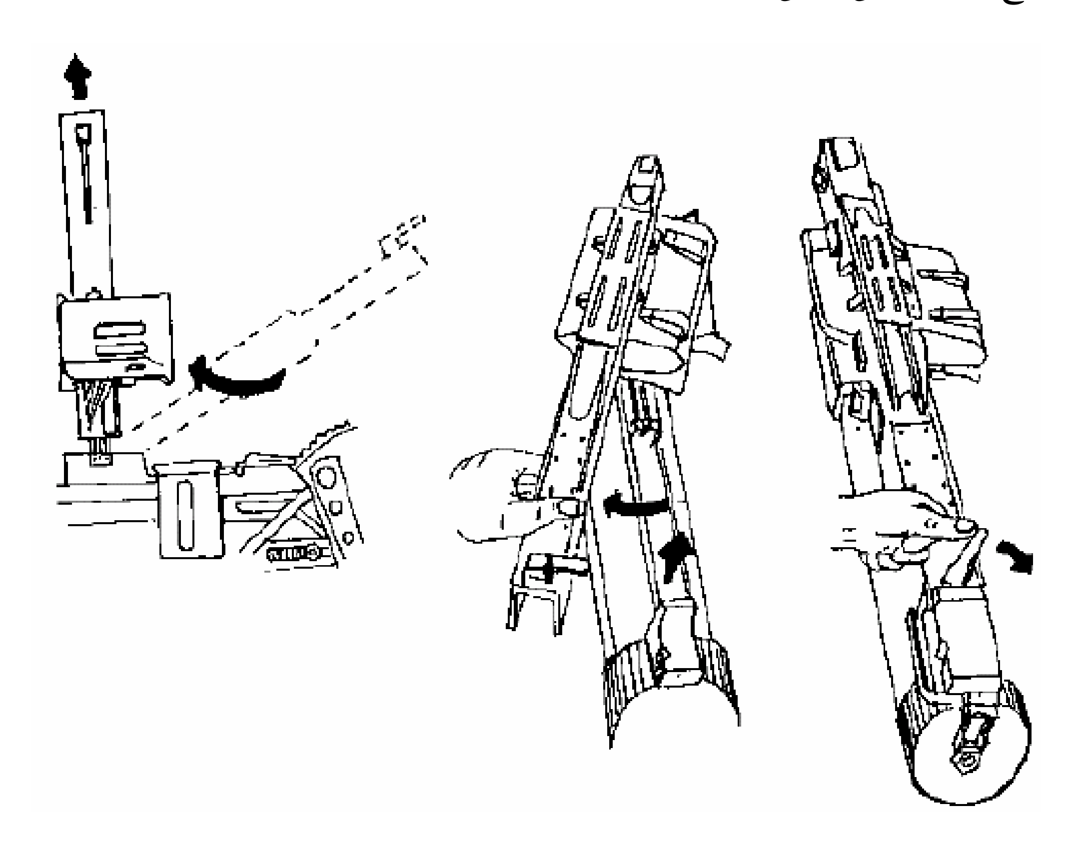




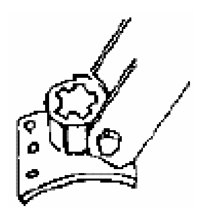
ملاحظة:

لتسهيل فصل البدن عن الحاضن اجعل الحاضن بوضع أفقي.

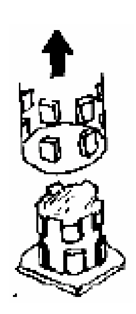
١٩) ارفع الغطاء إلى أعلى بزاوية (٩٠) درجة.



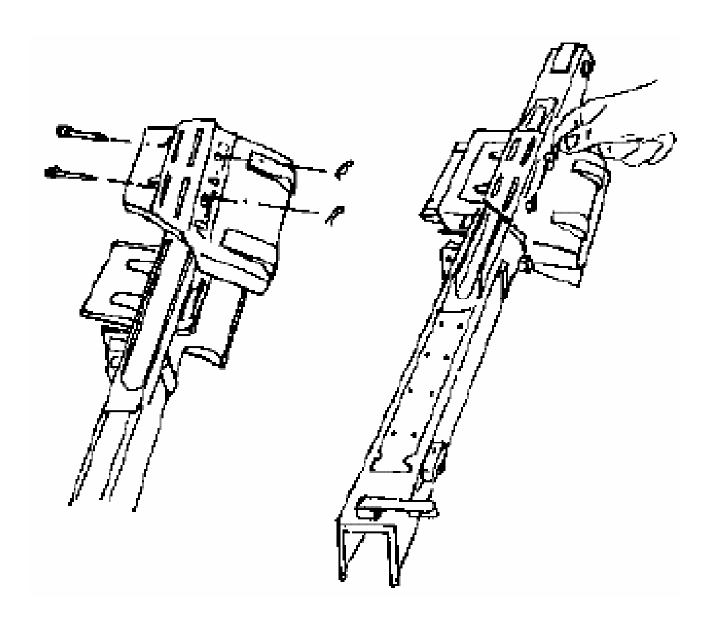
٢٠) افتح قفل غطاء البدن بتحريكه يميناً ويساراً.



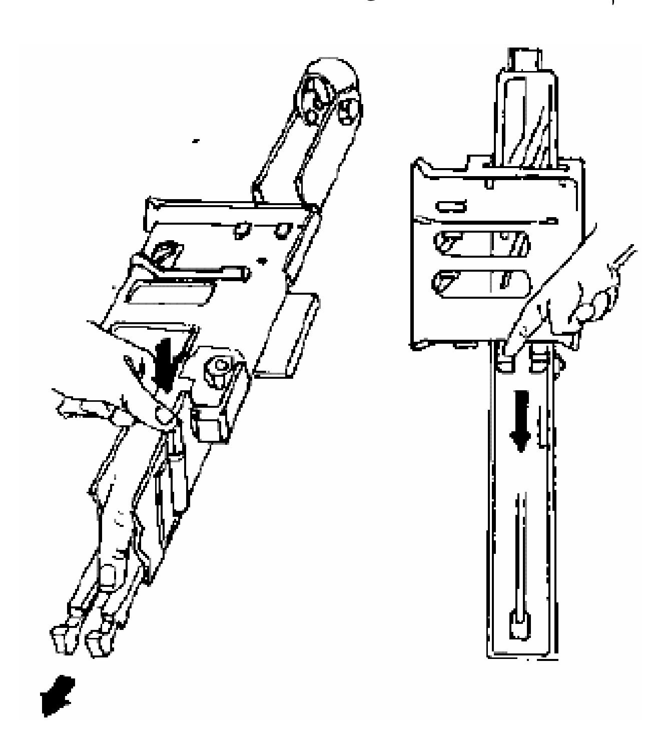
٢١) ارفع الغطاء إلى أعلى المفصلة عن العتلة المسننة بعد تحريكه يميناً ويساراً.



٢٢) فك مسماري التثبيت من غطاء ساحب الشريط بعد نزع أمانيهما عنهما.

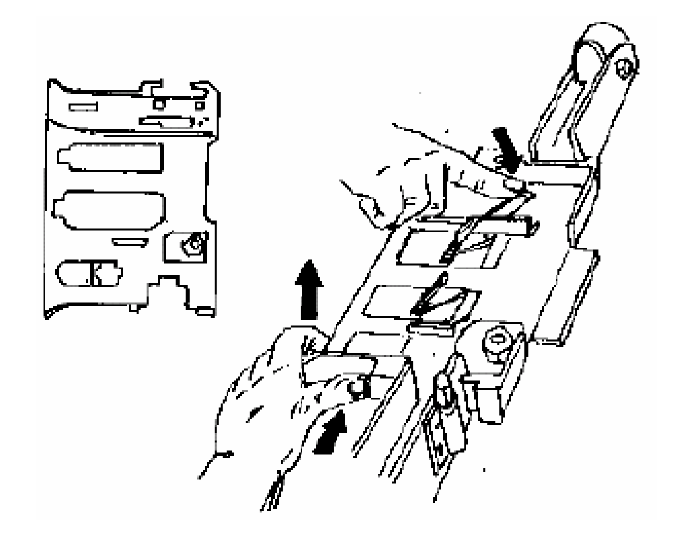


٢٣) اضغط على الزر ثم اسحب المسطرة إلى الخلف حيث تحرك ساحب الشريط.

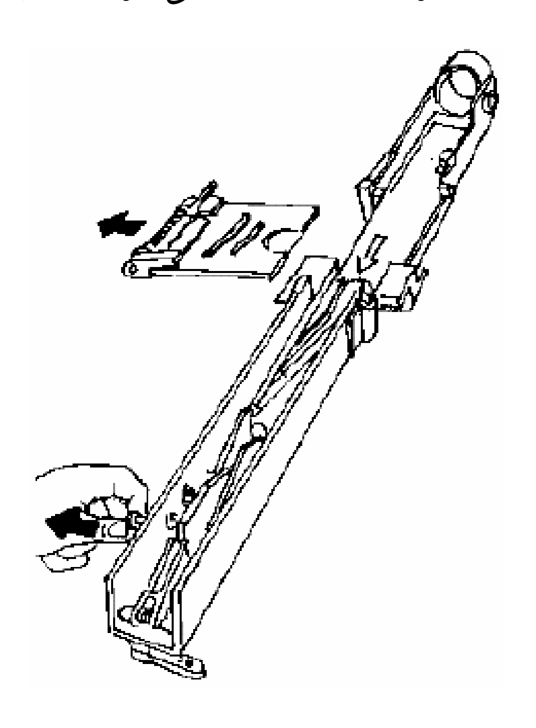


٢٤) اضغط على قيد حامل الشريط العلوي.

٢٥) ثم ادفع لتفصله عن بدن السلا ح.

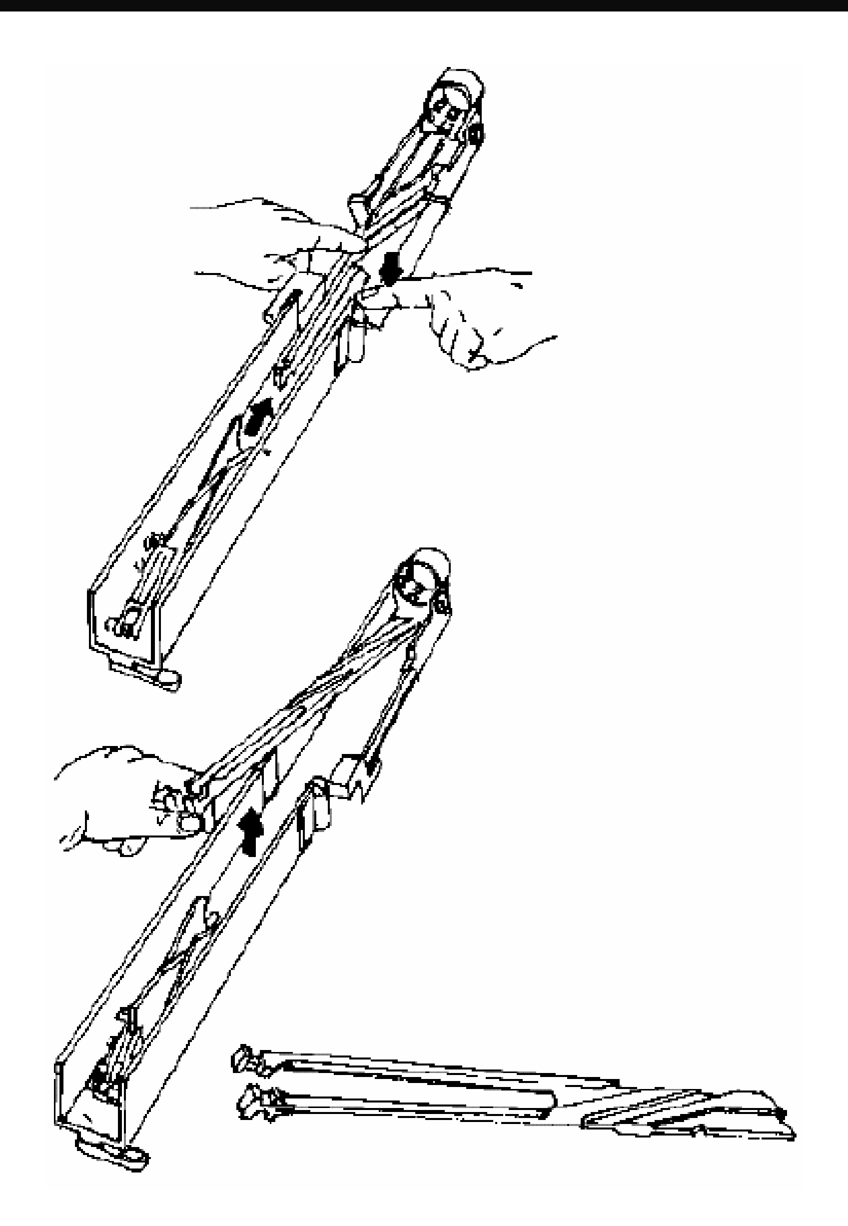


٢٦) اسحب المسطرة حتى نهاية مجراها بعد الضغط على الزر وجذب المسمار.



٢٧) حرك ساحب الشريط يساراً لتفصله عن غطاء البدن.

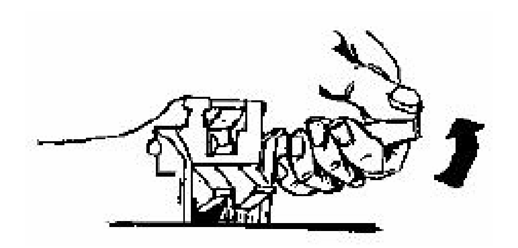
٢٨) قدم المسطرة المتحركة إلى الأمام تماماً مع الضغط على الزر ثم اسحبها إلى الخلف مع رفعه إلى أعلى.



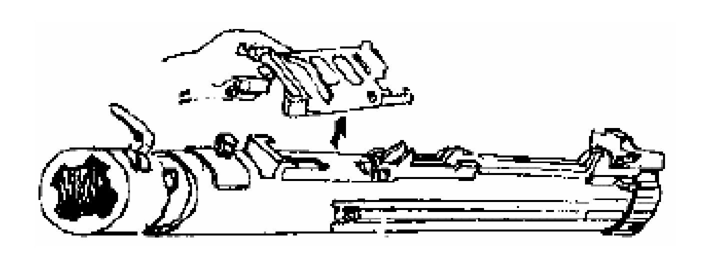
ملاحظة:

يمكن استخدام المسطرة وسحب الشريط من الجهة السفلية والعلوية بعد قلبها واستخدامها في (KPV) ذا السبطانتين في حالة العطل أو تآكل أجزاء المسطرة.

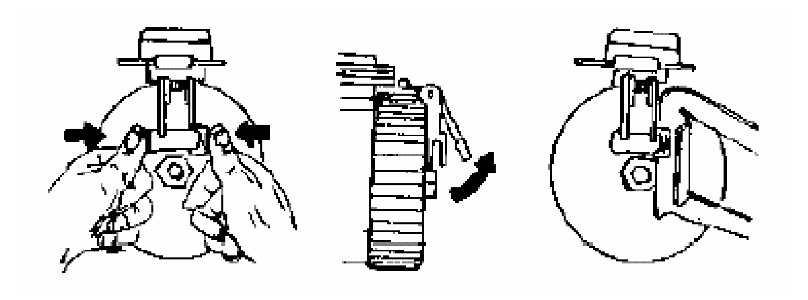
٢٩) نرفع الزناد حتى تتقدم مجموعة الأقسام ثم نفك القابض حتى يسهل فتح الغطاء الخلفي للبدن.

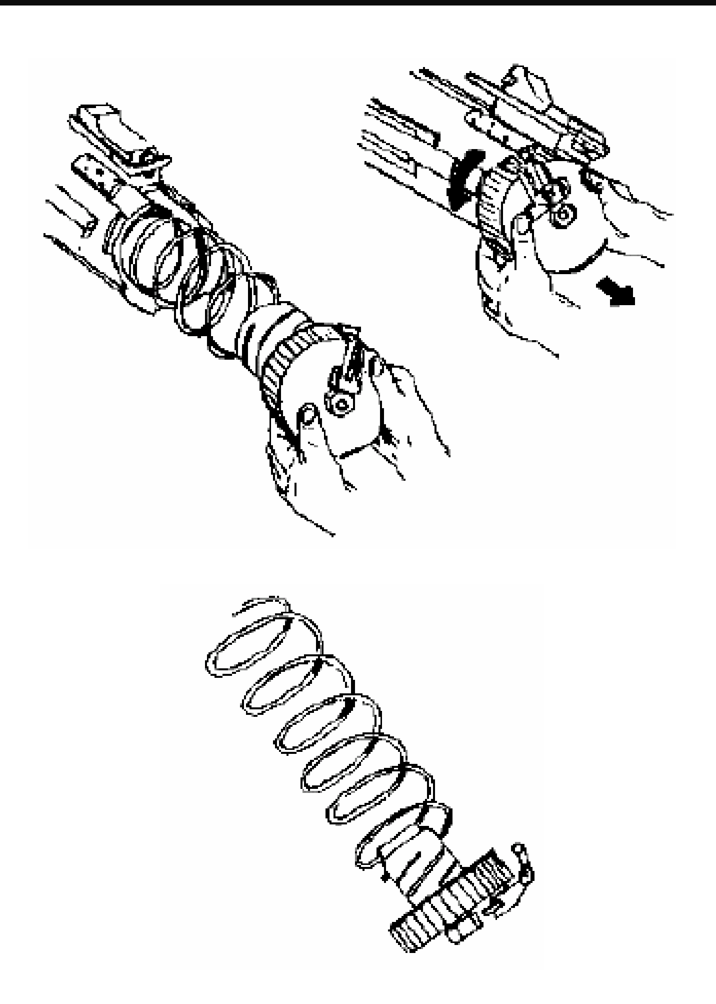


٣٠)   ارفع الحامل السفلي للشريط إلى أعلى.

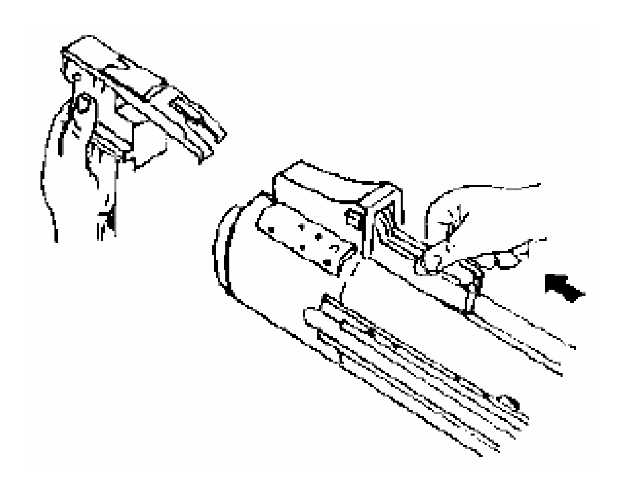


٣١)   ارفع قفل الغطاء الخلفي بواسطة طرف يد الرفع مع ضغط أمان الغطاء ثم أدره يميناً أو يساراً فيندفع إليك الغطاء مع نابض الإرجاع.

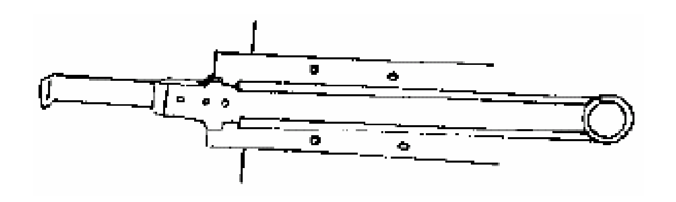


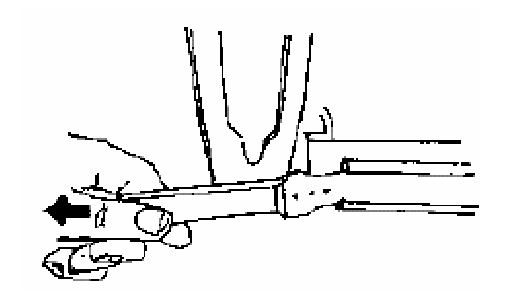


٣٢) أعد البدن مستوياً على الأرض ثم أسحب مجموعة الزناد إلى الخلف بالطرق عليها من الأمام بواسطة حركة مجموعة الأقسام.

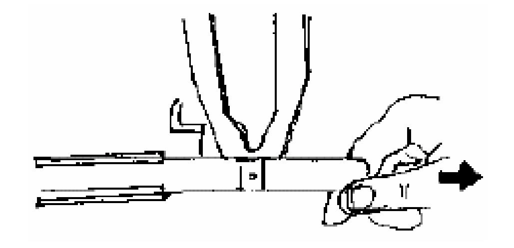


٣٣) اسحب مسطرة الوقاية اليمنى للخلف بعد تحريكها قليلاً إلى اليمين.

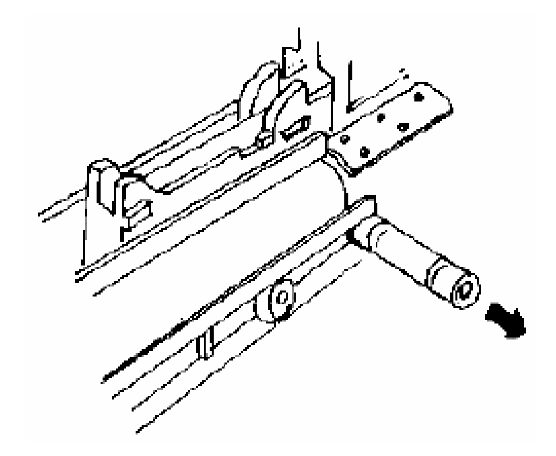




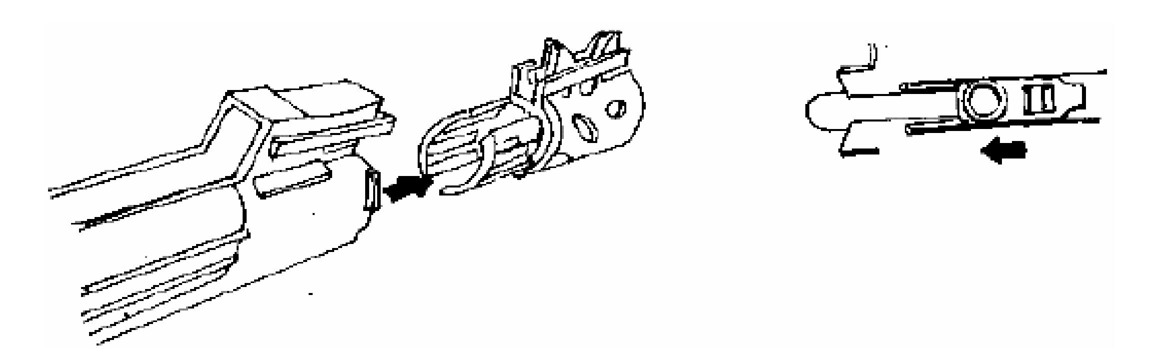
٣٤) اسحب مسطرة الوقاية اليسري للخلف بعد تحريكها قليلاً إلى اليسار.



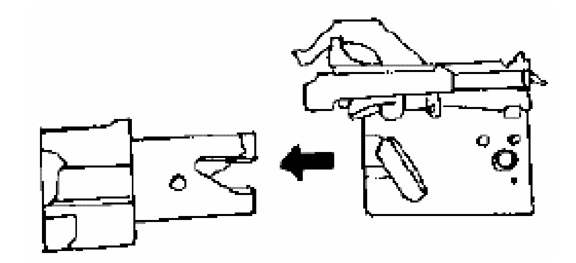
٣٥) أخرج عمود التثبيت (أ) الأول من الثقب يميناً أو يساراً ثم أخرج العمود الثاني (ب) من نفس الثقب بعد سحب مجموعة الأقسام قليلاً إلى الخلف.



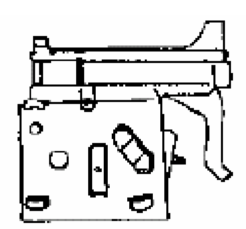
٣٦) اسحب مجموعة الأقسام المتحركة كلية للخلف لتخرج تماماً من بدن السلاح.



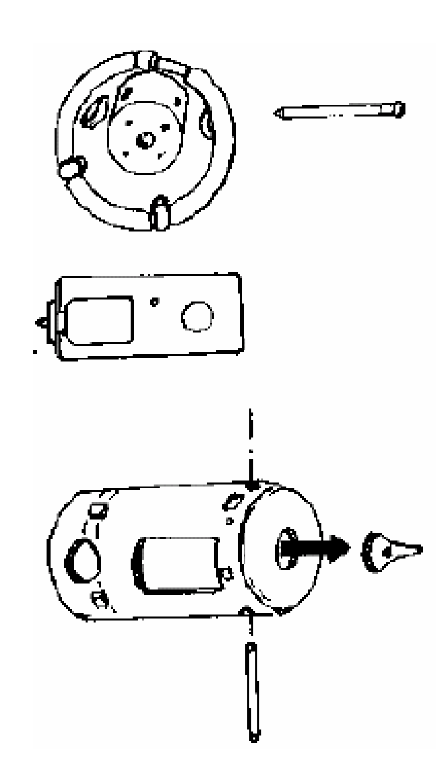
٣٧) أخرج الوصلة التي تربط ملك التلقيم اليدوي بسحبها إلى الخلف.



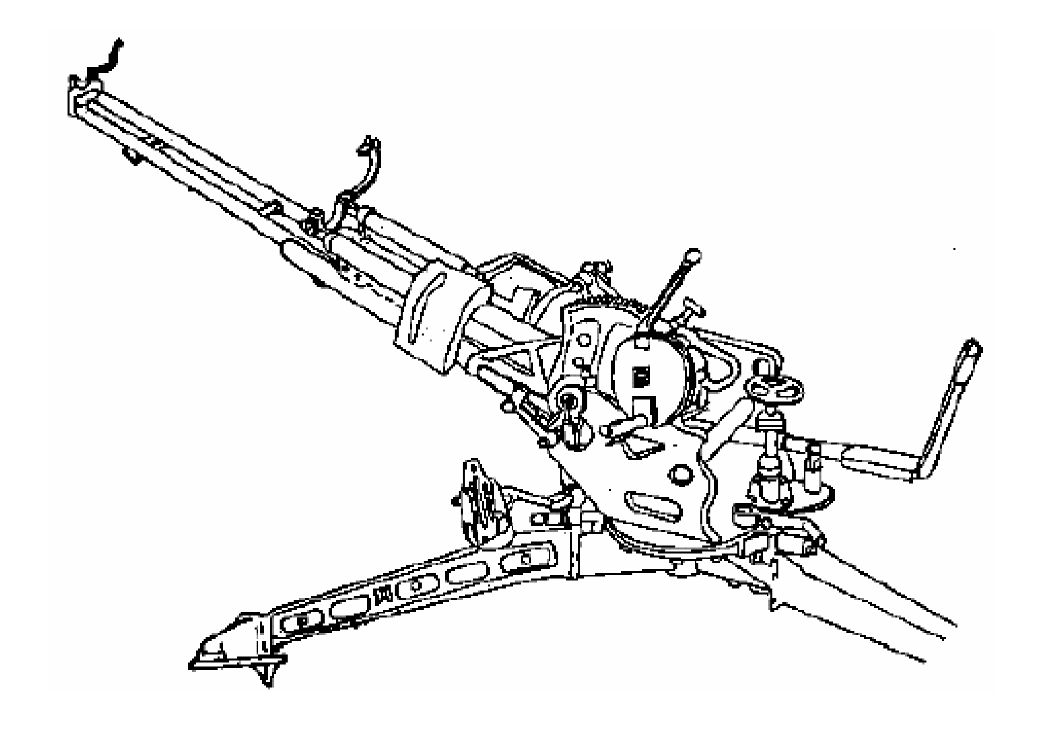
٣٨) اضغط على منزل الطلقة من الخلف وادفع حامل الطلقة إلى الأمام.

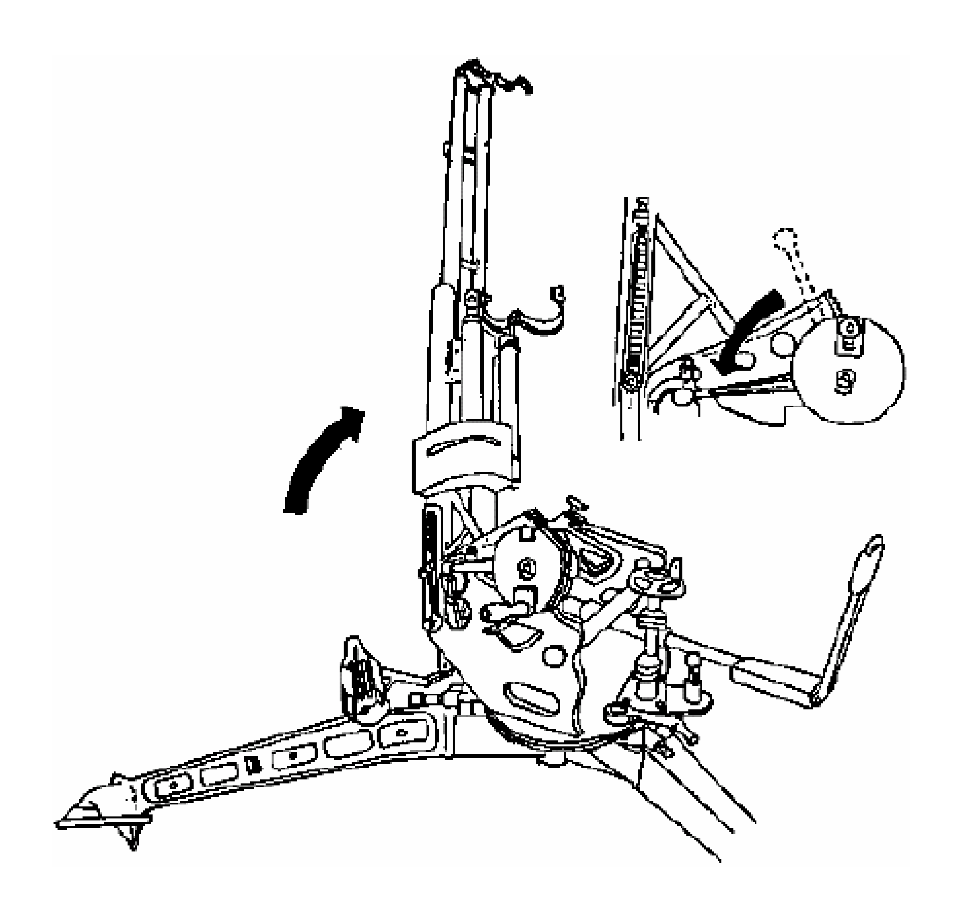


٣٩) حرك مسمار التثبيت يساراً ليتم فصل حامل الإبرة عن باقي مجموعة الأقسام ثم أخرج الإبرة بعد إخراج قيدها.

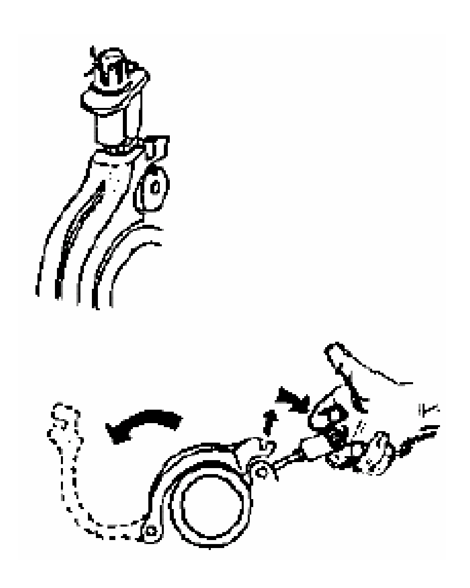


٤٠) أدر عتلة حركة الحاضن الارتفاعية من خلال مقبضها ضاغطاً على أمانها وادفع للأمام يد التثبيت (القيد العمومي) للحاضن ليتم رفع الحاضن تدريجياً إلى (٩٠°) حيث يمسك المساعد الحاضن حتى لا يرتد بقوة.

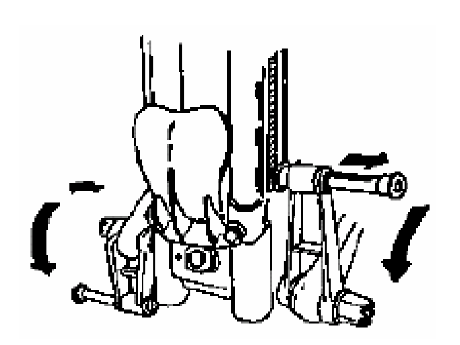




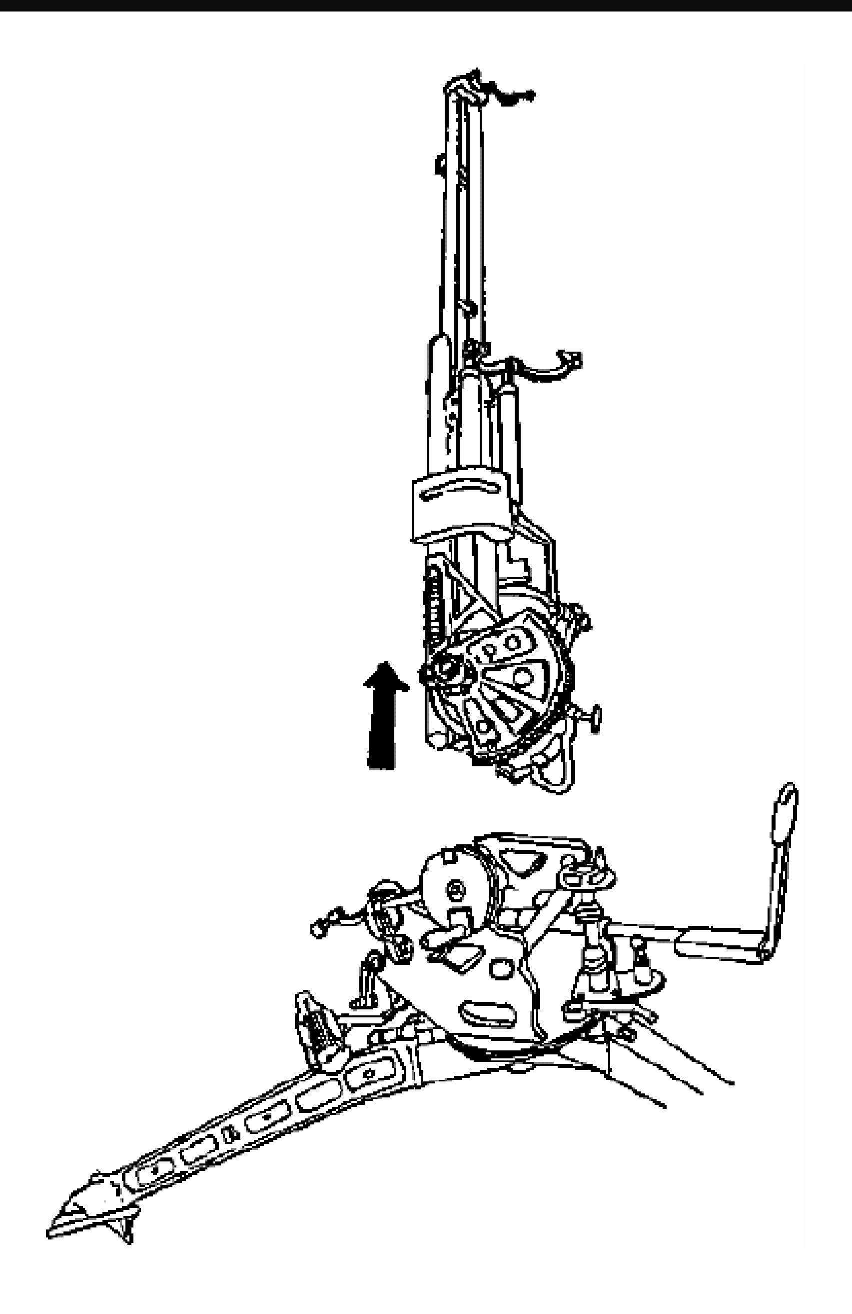
٤١) ارفع واسحب أمان الحلقتين اليمنى واليسري للخلف ثم ادفع الحلقتين للأمام.



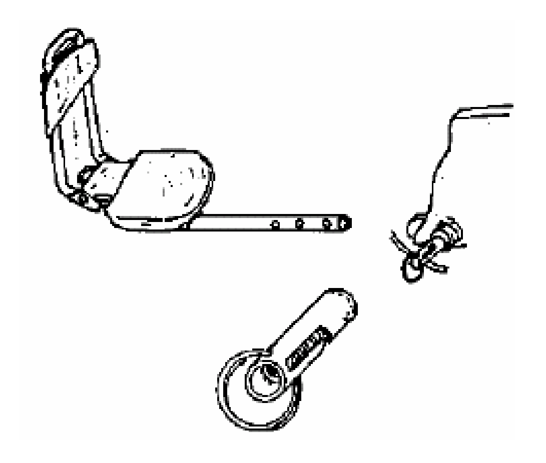
٤٢) حرك مسمار العمود الأيمن إلى اليمين والعمود الأيسر إلى اليسار حتى يخرج من مكانه (نعني بالمسمار الضاغط على نابض الرفع).



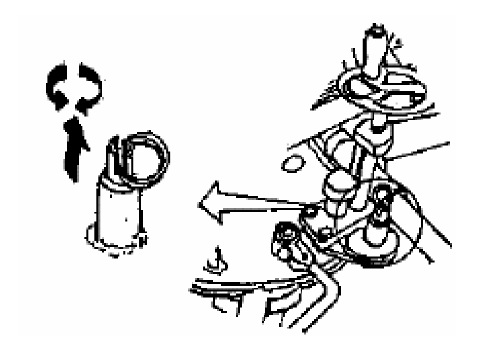
٤٣) افصل الحاضن برفعه إلى الأعلى.



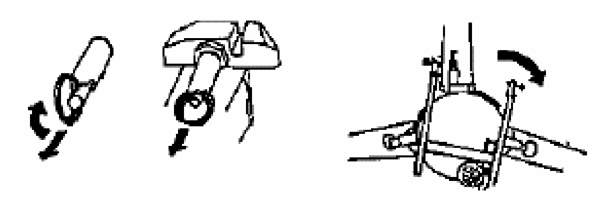
٤٤) حرك القيد المثبت للكرسي يميناً ثم أدره بعكس عقارب الساعة ثم اسحب الكرسي إلى الخلف.



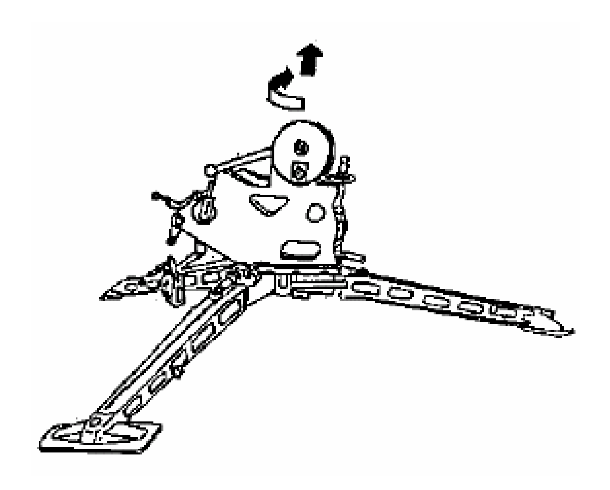
٤٥) ارفع القيد الخاص بالدوران إلى الأعلى ثم أدره (٩٠) درجة.



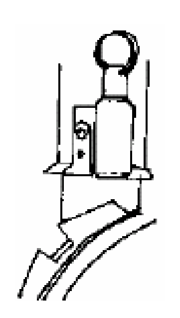
٤٦) اسحب القيد الخاص بربط القاعدة العليا بالمنصب ثم أدره (٩٠) درجة يميناً أو يساراً.



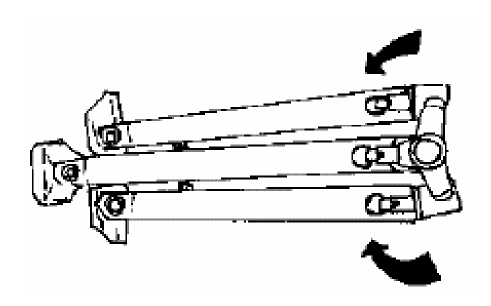
٤٧) أدر المنصب يساراً حتى تظهر القطع الثلاث البارزة ثم ارفعها إلى الأعلى ليتم فصلها من مجراها.



٤٨) اسحب قيد الرجلين الفرعي وأدرهما بزاوية **٩٠** درجة.

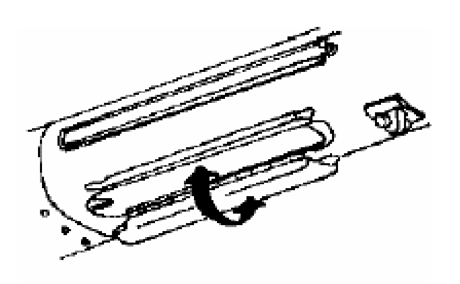


٤٩) اثني الرجلين جهة الرجل الرئيسية.

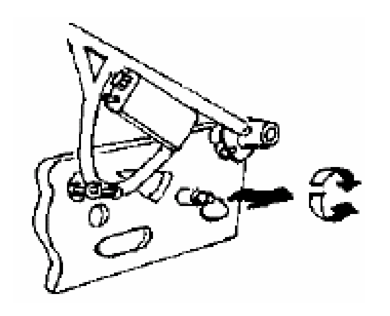


ملاحظة:

عند التركيب يركب البدن على الحاضن وغلق غطاء خروج الظرف الفارغ.

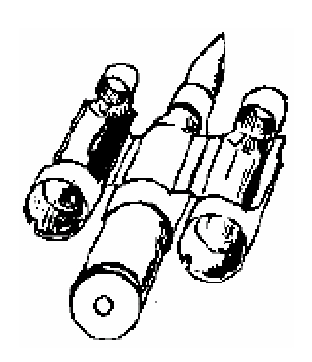


٥٠) يوجد قيد على المنصب لتثبيت السبطانة على زاوية (٤٥) درجة.

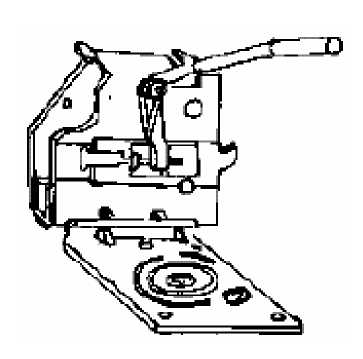


الحركة الميكانيكية

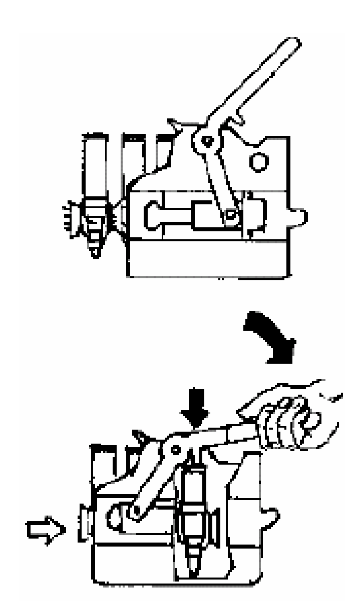
١) أدخل الطلقات داخل الشريط قدر استطاعتك باليد وأما التثبيت الجيد فيكـون بواسـطة المذخر السريع.



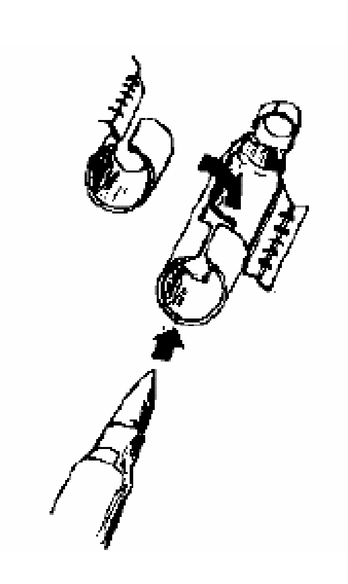
٢) أدخل الشريط الملئ بالطلقات في جهاز التذخير السريع حتى يقف الشـريط عـن التقـدم إلى الأمام.



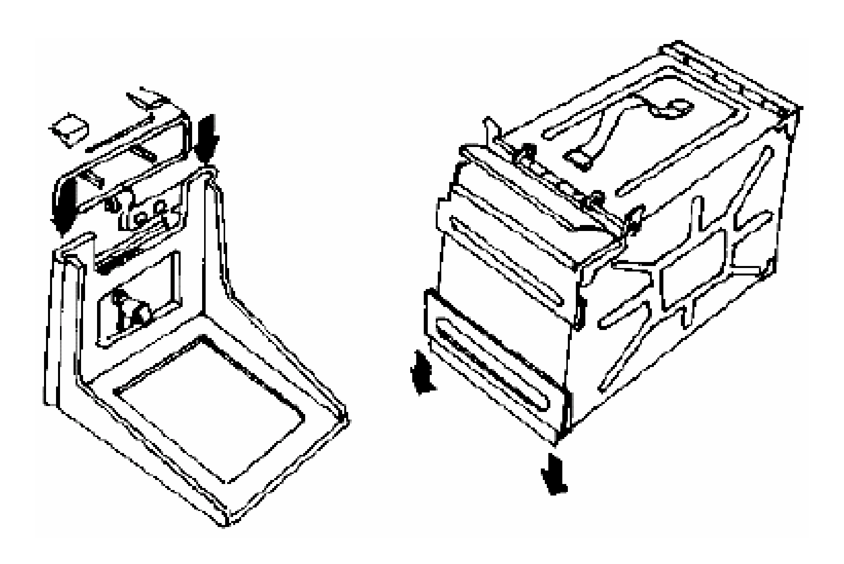
٣) بعد توقف الطلقات ابدأ العمل بالضغط على يد الآلة وسيتقدم الشريط تلقائياً بعد كل ضغطه.



٤) يمكنك ربط الشريط بآخر (كل شريط يحتوي على عشرة طلقات) وذلـك بإدخـال الحلقـة الصغيرة لبداية شريط التوصيل داخل موضعه في نهايـة الشـريط الـذي سـبقه ثـم الـربط بينهما بطلقة.



٥) ركب الصندوق في موضعه يمين السلاح بإدخال بروزيه الجانبيين من جهة المقدمة في مجاريهما على حامل الصندوق.

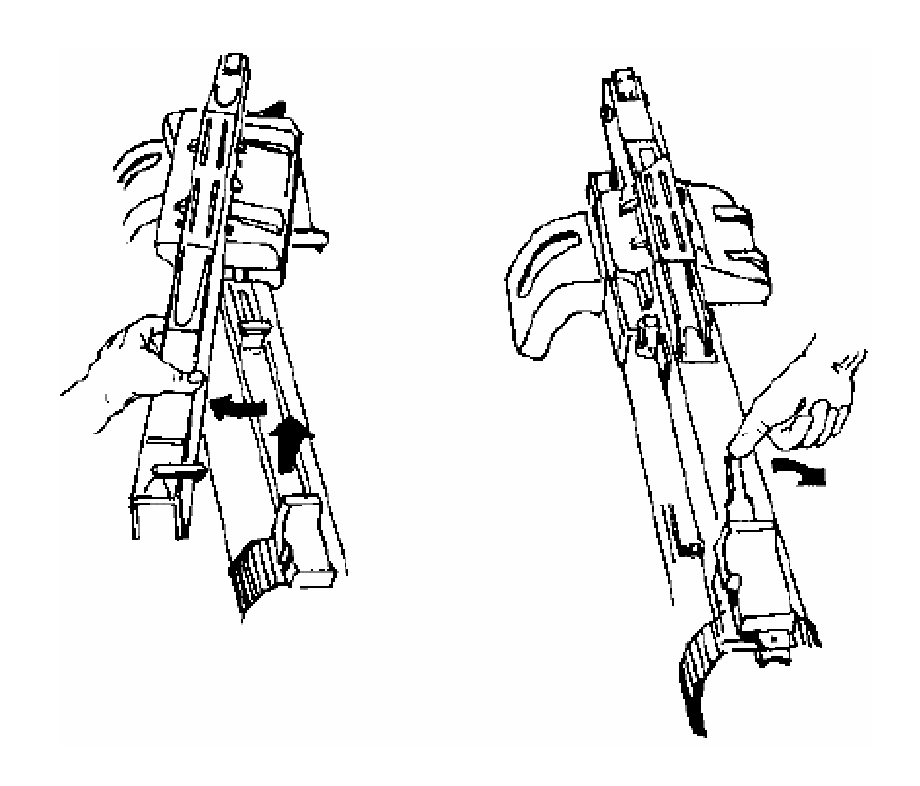


ملاحظة:

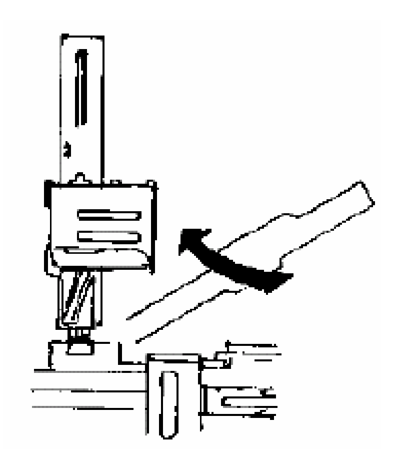
يفتح القيد في حالة اخراج الصندوق فقط أما في التركيب فإن القيد يندفع بالضغط فقط إلى الخلف.



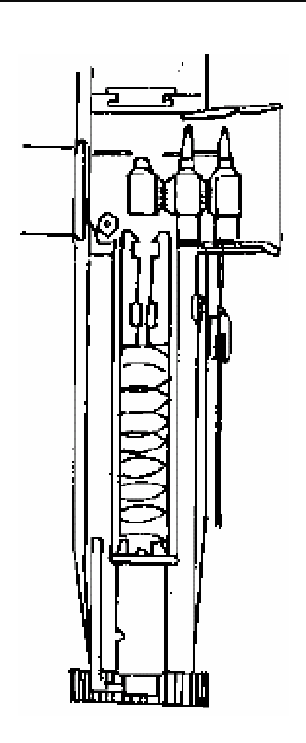
٦) افتح غطاء البدن بتحريك قفله ناحية اليمين أو اليسار ثم ارفع الغطاء للأعلى.



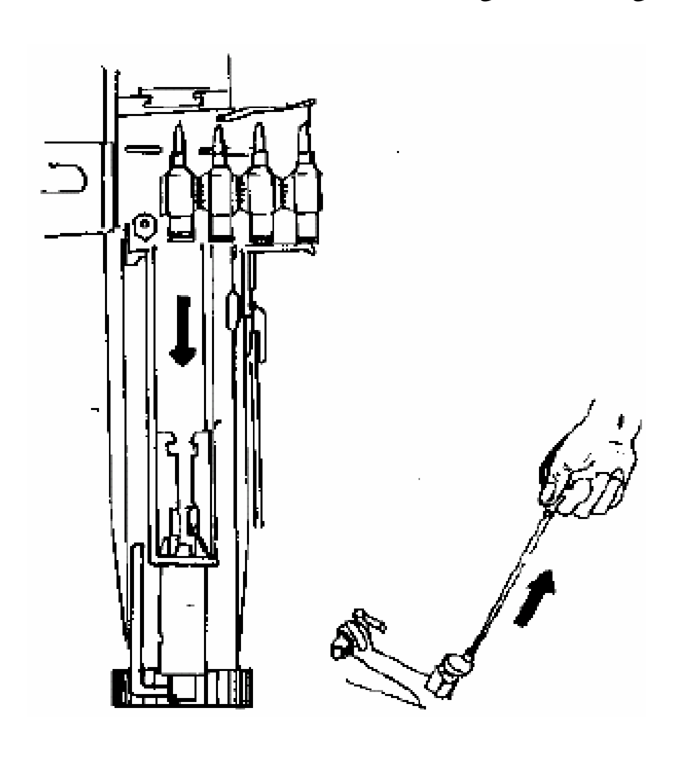
٧) ثبت الغطاء بإدارته يميناً أو يساراً.



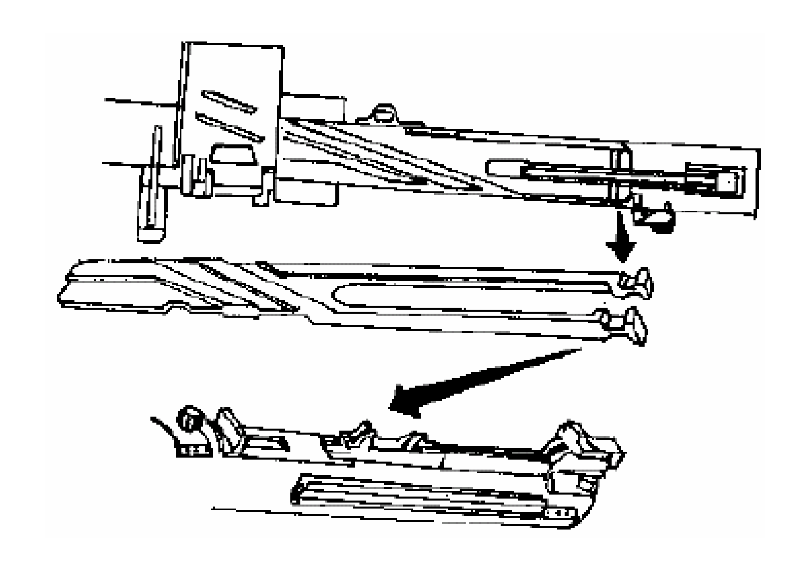
٨) ركب الشريط في مكانه بحيث تكون اول طلقة قبل لاقط الطلقات.



٩) ارجع الأقسام إلى الخلف حتى تتقيد بلاقط الزناد.



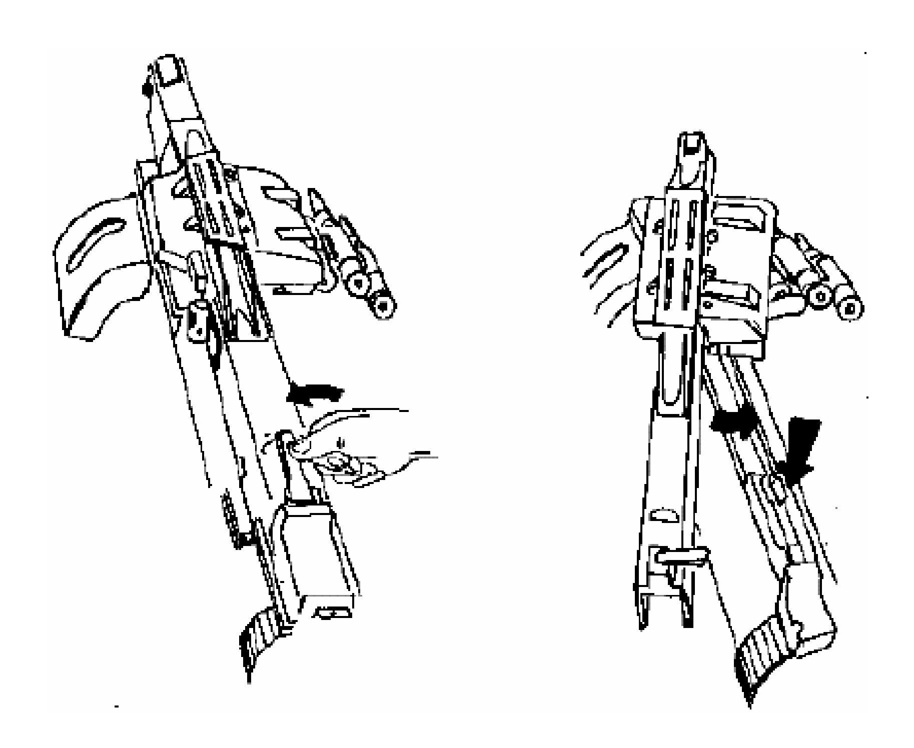
١٠) اضغط بإبهام اليد اليسرى على قيد المسطرة ثم ارجعها إلى الخلف قليلاً ثم حرر القيد واستمر بعد ذلك في ارجاع المسطرة بخنصرك أو مستعيناً بسيخ أو قلم حتى تتقيد بقيدها في الفتحة السفلية.



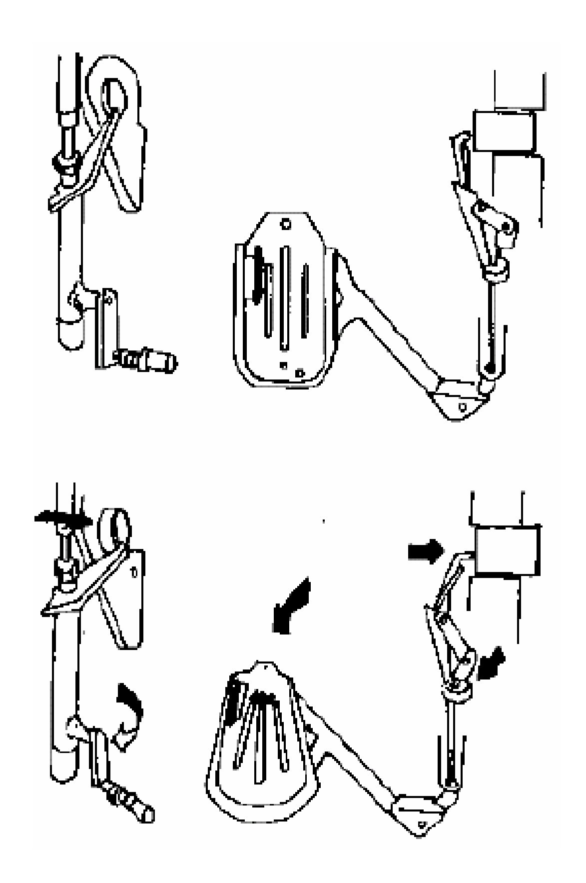
ملاحظة:

بغير هذه الخطوة يستحيل غلق غطاء البدن.

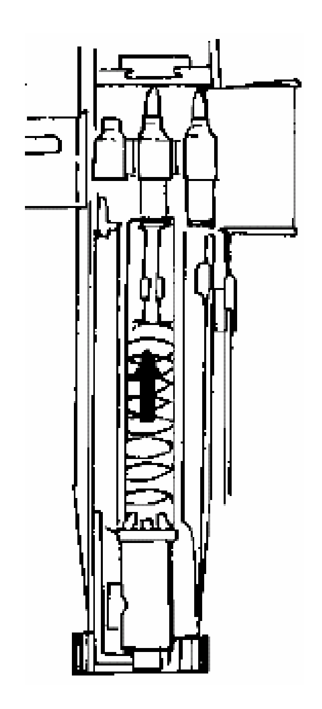
١١) الآن اغلق الغطاء بإنزاله إلى الأسفل ثم تقييده.



١٢) حرك أمان الزناد جهة اليسار ثم أضغط على سند القدم. سند القدم مرتبط بمخلب بواسطة سلك معدني فعند الضغط عليه يتحرك المخلب للداخل ضاغطاً على صفيحة معدنية اسطوانية الشكل وهذه الأخيرة تحرك ذراعاً معدنياً في نهاية الذراع وصلة معدنية ترفع ذراع الزناد إلى أعلى وبالتالي يرتفع لا قط الزناد وتتحررالأقسام.

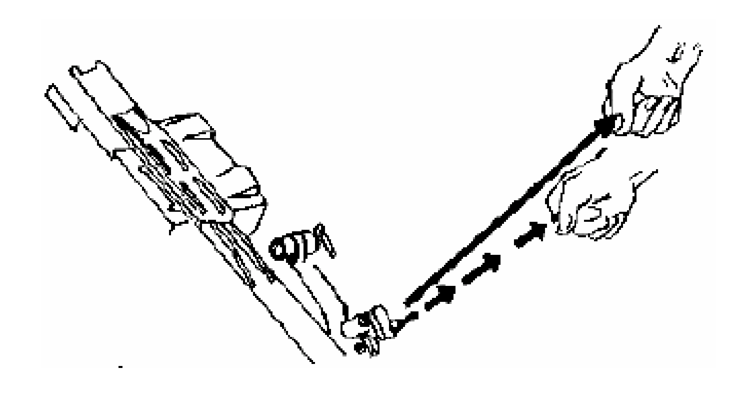


١٣) عند الضغط على الزناد تتحرر الأقسام ويلتقط لاقط الأقسام الطلقات طلقة من الشريط.



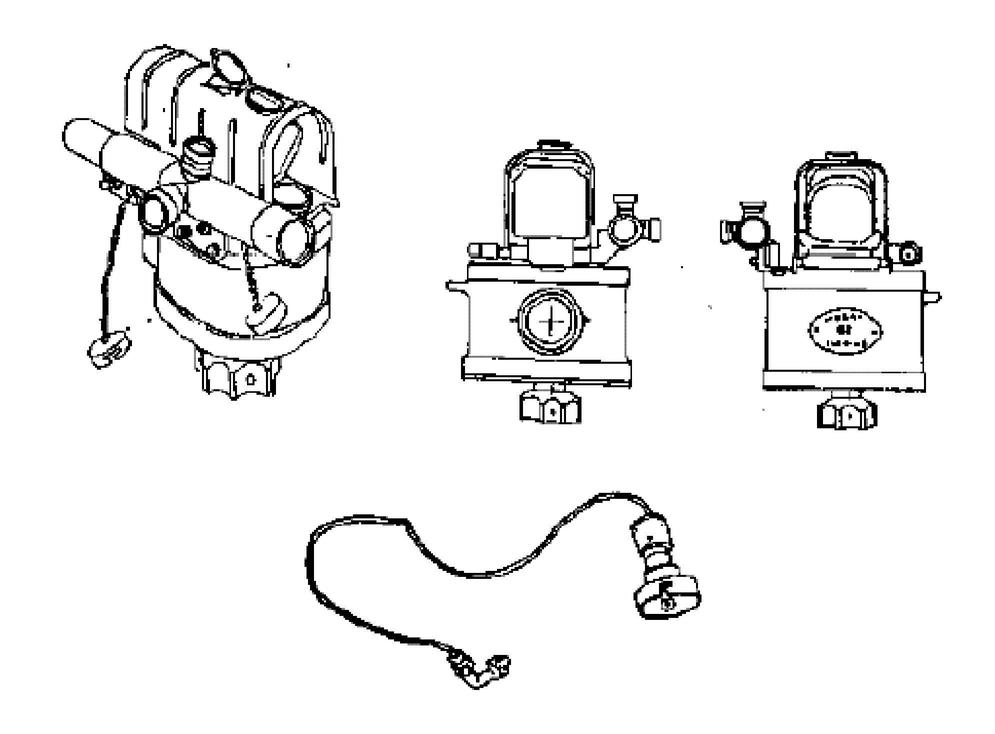
ملاحظة:

من الأفضل أن تسحب الأقسام بقوة إذ ربما لو لم تكن السحبة قوية ألا يتم نزول الطلقة أمام مجرى الإبرة كاملاً مما يعطل السلاح عند الرماية.

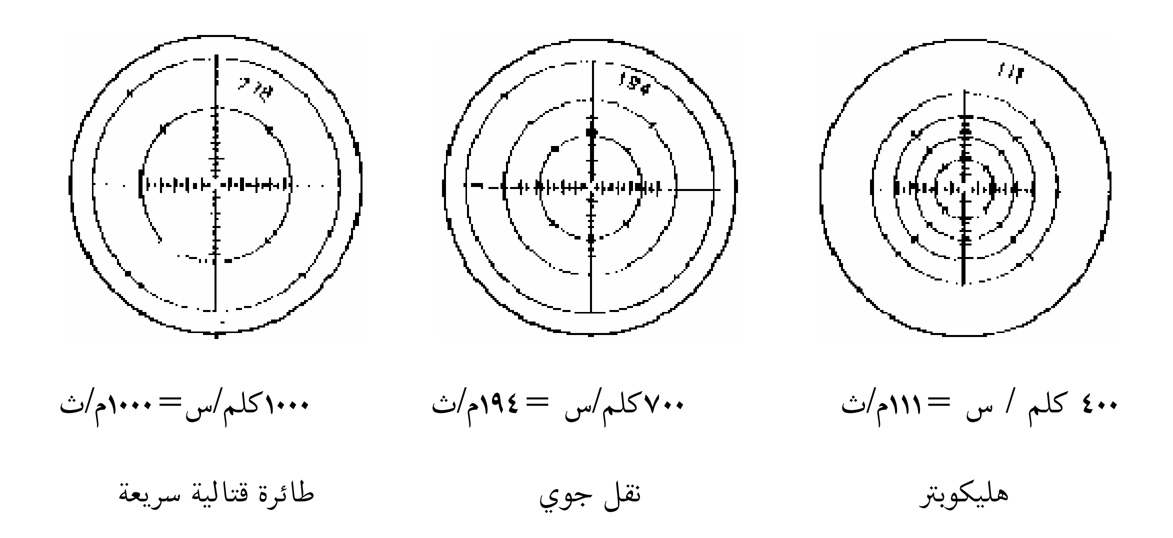


التسديد ضد الأهداف الجوية

المنظار به ثلاثة دوائر للتسديد على الأهداف الجوية وبجانبه يوجد المنظار الأرضي كما يمكن إضاءة المنظار للرماية الليلية.



تكمن الصعوبة في الرمي ضد الأهداف الجوية في مسألة التسديد نظراً لأن أخطر هذه الأهداف (الصواريخ والطائرات) تتميز بمرونتها ومقدرتها على المناورة وسرعتها العالية لذا فإن نجاح الرمي في مهمة تدمير الهدف الجوي أو الحد من فاعليته أو منعه من تنفيذ مهمته.



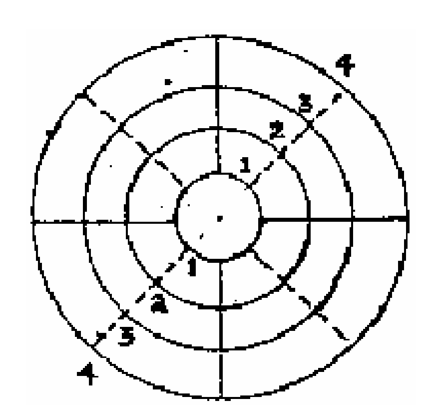
٤٠٠ كلم / س =١١١م/ث — هليكوبتر

٧٠٠كلم/س =١٩٤م/ث — نقل جوي

١٠٠٠كلم/س=١٠٠٠م/ث — طائرة قتالية سريعة

جدول التلسكوب الهوائي

المسافة متر	سرعة الطيران متر في الثانية								
	٢٧٨		١٩٤			١١١			
راكوس (مقدار ما يرى الرامي من الطائرة)									
	٢ ٤	١ ٤	٣ ٤	٢ ٤	١ ٤	٤ ٤	٣	٢ ٤	١ ٤
دائرة (حلقة) النظر									
من ٢٠٠ إلى ١٤٠٠	٢٧٨ ٢	٢٧٨ ١	١٩٤ ٣	١٩٤ ٢	١٩٤ ١	١١١ ٤	١١١ ٣	١١١ ٢	١١١ ١
من ١٠٠٠ إلى ١٤٠٠		٢٧٨ ١		١١١ ٤	١١١ ١	١٩٤ ٣	١٩٤ ٢	١٩٤ ١	١١١ ١
من ١٤٠٠ إلى ١٨٠٠		١٩٤ ٢		١٩٤ ٣	١٩٤ ١	١٩٤ ٣	١١١ ٤	١١١ ٣	١١١ ١



- إذا كانت الطائرة مقبلة أو مدبرة تماماً فإن الراكورس = صفراً.
- إذا كانت الطائرة تسير في خط يوازي تماماً مستوى الرشاش وبأي اتجاه كان (المستوى الرأسي) فإن الراكوس = (٤/٤)، (الراكوس يقصد بها الزاوية الجانبية) لأن طول الطائرة الحقيقي ظاهر للعيان.
- وإذا كانت الطائرة تطير بمستوى يميل عن مستوى الرامي بزاوية (٤٥)° فإن راكوس = (٤/٢).

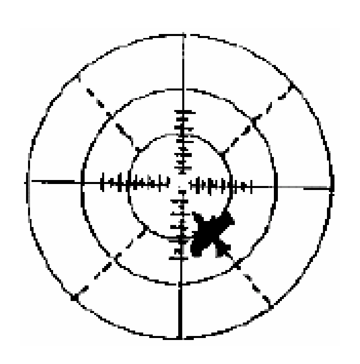
زاوية الهدف:

هي الزاوية المحصورة بين العين وضلعها هو طرف الطائرة وأكبر ما تكون عندما يكون مستوى الطيران موازٍ لمستوى المدفع والرماية، وتحسب مسافة السبق خلال الزمن الذي تحتاجه الرصاصة للوصول للهدف.

- سرعة الرصاصة (١٠٠٠م/ث)
- سرعة مناورة الهيلكوبتر = ٤٠ – ٨٠ م/ث
- الحلقة الرابعة تستخدم عندما يكون محصلة قسمة السرعة والزاوية والمسافة ١١١ م/ث.

مثال:

- طائرة سرعتها ١١١ م / ث، راكوس (٤/٢)، مسافتها =١٠٠٠ م. إذن الزمن الذي تحتاجه الطلقة لقطع المسافة = ١ ث.
  - السرعة = ١١١ م / ث، ولكن راكوس = (٢ / ٤).
  - السرعة الحقيقية بالنسبة للرامي = ١١١ / ٢ =٥٥ م / ث.
  - إذن نسدد على الحلقة الثانية.
  - وتكون مقدمة الطائرة على أول طلقة ومتجهة إلى المركز وحسب اتجاه ميلهما.



- السرعة النظرية = ٠,٨× ٦٠ = ٤٨ م/ث
- ولكن راكورس = ٣٠° = ٠٣ / ٩٠ = ٣/١ (ثلث)
- إذن مسافة السبق السرعة الحقيقية = ٤٨× ٣/١=١٦ متر.
- وعليه نسدد الدائرة (١/١) على النقطة (١٦م).

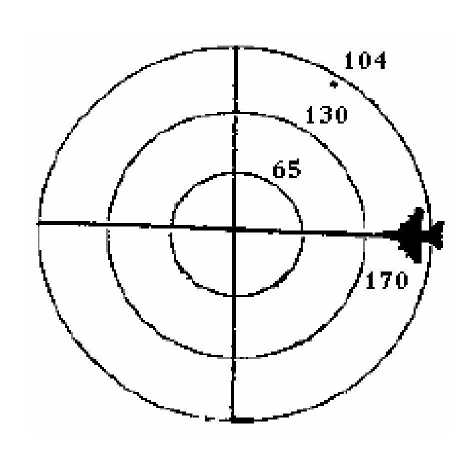
وحسب اتجاه الطائرة خطوات التسديد على الهدف:

- نضع أولاً عند إقبال الطائرة مقدمة الطائرة في الدائرة المناسبة لنوع الطائرة ونفك جميع القيود وأمان الرمي كذلك بواسطة القدم.
- نحرك الرشاش مع الطائرة حتى تصبح الطائرة في مدى نيران الرشاش وأفضلها (١٠٠٠) متر.

- تكون القدم دائماً جاهزة للانطلاق وتحسب مسافة السبق ونضعها أمام الطائرة ثم نطلق النار ويجب أن نقوم بالحسابات دائماً والطائرة بعيدة قبل دخولها ضمن مدى نيران الرشاش.
- يجب أن يكون الرامي جيداً في تحديد نوع الطائرة والقيام بالحسابات اللازمة بالدقة والسرعة اللازمتين.
- يجب أن يكون اتجاه الطائرة دائماً إلى المركز.

مثال:

- المسافة (٢٠٠٠)، السرعة ١٠٠ م/ث، راكورس = ٨٠.
  - إذن زمن وصول الطلقة = ٢٠٠٠/١٠٠٠ = ٢ (ثانية).
  - إذن مسافة السبق القطرية = ١٠٠ × ٢ = ٢٠٠ م.
  - ولكن راكورس = ٨٠/٩٠ = ٠,٨٥
  - إذن مسافة السبق الحقيقة = ٠,٨٥× ٢٠٠ = ١٧٠ م.
  - إذن نستخدم الدائرة الثالثة ويكون موضع التسديد كما في الشكل.



مثال:

- المسافة ٢٠٠٠، السرعة ١٠٠ م/ث، راكورس = ٩٠ (هيلكوبتر).
  - إذن مسافة السبق = ٢٠٠ م.
  - فعند استخدام الدائرة (١/١) لا نضرب على الطائرة حتى تقترب وتصبح داخل مدى هذه الدائرة أو نحول إلى دائرة أخرى تحقق هذه المسافة وهي الدائرة ١٩٤.

مثال:

- المسافة ٨٠٠ م، السرعة ٦٠ م/ث، راكورس = ٣٠.
  - إذن زمن وصول الطلقة = ٨٠٠/١٠٠٠ = ٠,٨ ث.

زوايا الطيران

ويقصد بها ذلك القدر من التغير الطارئ والمؤقت الذي ندخله على الوضع الجوي العادي للطيران، يقصد به التغير في موقع الطائرة في الجو على الإحداثيين الأفقي (اتجاه) والرأسي (ارتفاع).

يتحقق الوضع الجوي العادي للطيران بالنسبة للسطح الذي تطير فوقه الطائرة (المرجع هنا يكون سطح البحر) متى تحقق الطرفان التاليان:

- أن تستمر الطائرة على ارتفاع ثابت ويتأتى ذلك من بقاء محورها العرضي موازياً لذلك السطح.
- أن يظل طرفا جناحيها على بعد متساو من ذلك السطح.

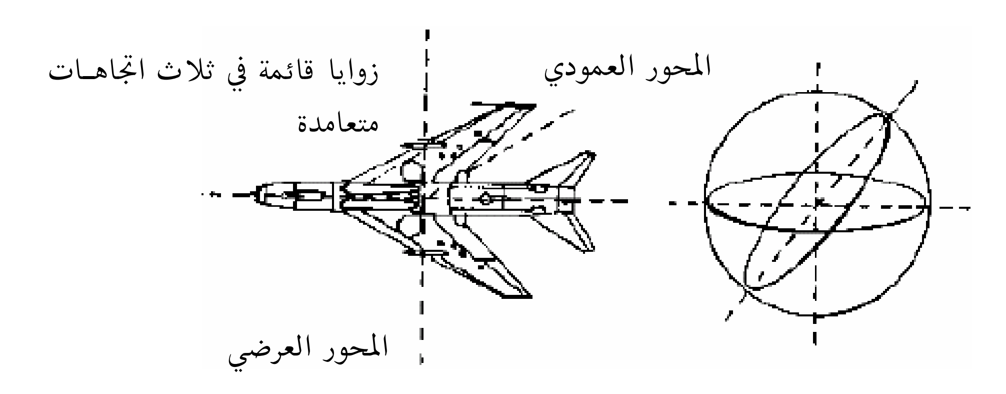
وعليه فإن أي تغير يطرأ على توازي أحد المحورين مع السطح المذكور خروجاً عن الوضع الجوي للطيران يؤدي بالتالي إلى تغير موقع الطائرة في الجو فيكون تغير زاوية المحور الطولي مؤدياً إلى تغير ارتفاع الطائرة عن السطح مع بقاء طولها حقيقة ويكون تغير زاوية المحور الافقي مؤدياً إلى تغير اتجاه الطائرة ويكون تغير زاوية المحور العمودي مؤدياً إلى تغير فتحة الراكورس وذلك لكون طول الطائرة أصبح أقل من طولها الحقيقي.

تغير زاوية الإنحراف:

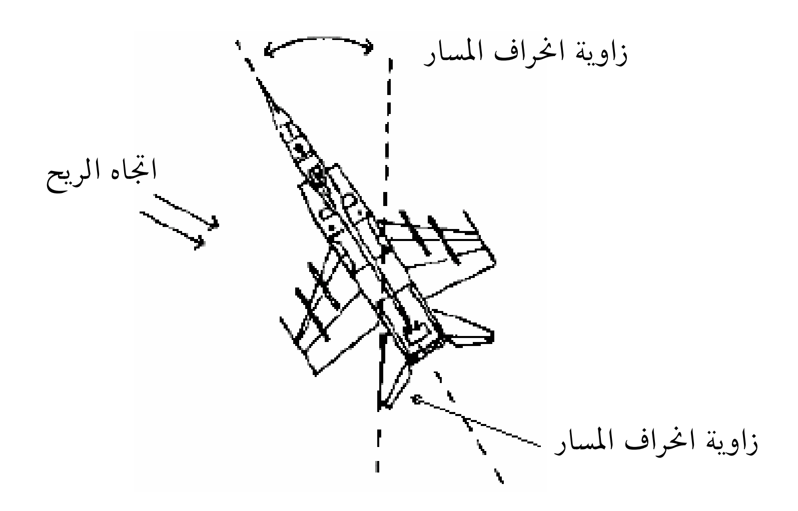
و يؤدي هذا إلى تغير موقع الطائرة في الجو على المستوى الرأسي حيث يتغير ارتفاع الطائرة عن مستوى سطح البحر إما صعوداً أو هبوطاً ويتم هذا التغير بإدخال تغير على زاوية المحور الطولي حول المحور العرضي للطائرة فإذا كان التغير إيجابياً أي إلى أعلى بالنسبة لمقدمة الطائرة أدى ذلك إلى إنحراف الطائرة وبالعكس.

ويتحكم في تحديد مسافة السبق وموقع التسديد مايلي:

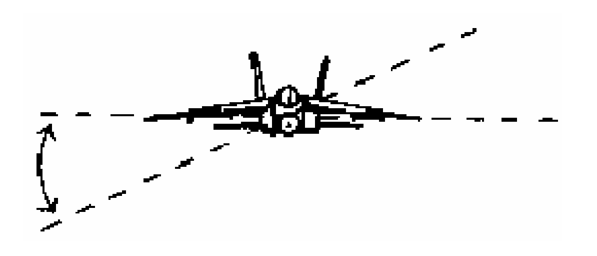
- المسافة.
- اتجاه الهدف (يمين / يسار) أو العكس.
- سرعة الهدف.
- زاوية الهدف (راكورس) وهو مقدار ما نرى من طول الطائرة الحقيقي وهذا يعتمد على ميل المستوى الذي تطير به الطائرة على مستوى المدفع الرأسي.



مستوى الرشاش المستوى الذي تطير به الطائرة المحور العرضي.

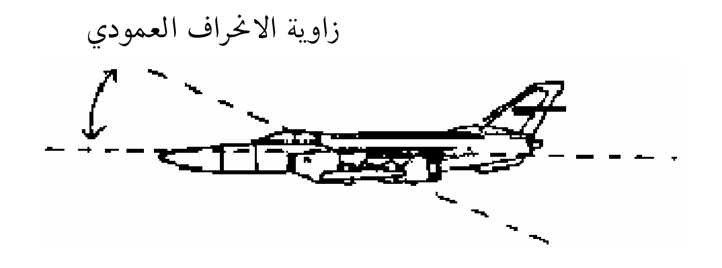


وضع الطائرة بعد تغيير زاوية المحور العرضي حول المحور الطولي للطائرة:



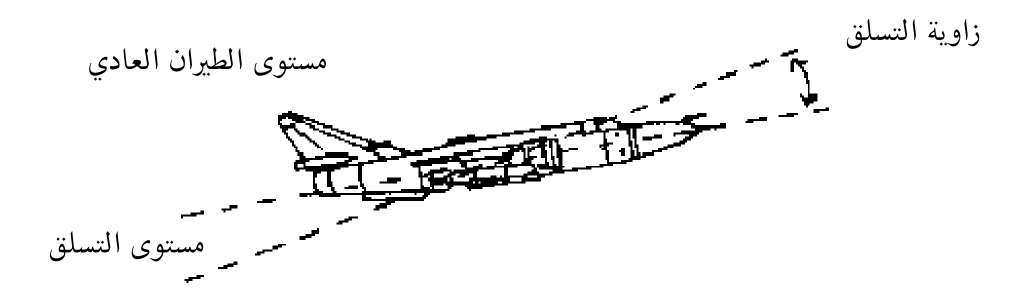
- (طول الطائرة يبقى ثابتاً).
- تغير زاوية الميل (المستوى الافقي).
- مستوى الرشاش المستوى الذي تطير به الطائرة.
- طول الطائرة أصبح أقل.
- إذن يتم حساب الراكورس في هذه الحالة.

التغير في زاوية المحور العمودي (المستوى الثالث):



- مستوى الرشاش المستوى الذي تطير به الطائرة.
- (طول الطائرة يبقى ثابتاً).

التغير في زاوية المحور الطولي للطائرة (المستوى الرأسي):



يتطلب أن ينفذ هذا الرمي بشكل يلتقي فيه المقذوف مع الهدف المتحرك في نقطة واحدة الأمر الذي يحتم الاعتماد الدقيق لمعدلات التغير في البيانات المتحولة لقيم حركة الهدف بالنسبة إلى قيم حركة المقذوف العملية وهي القيم النظرية مضافاً إليها تأثير العوامل الجوية والذاتية الايجابية والسلبية.

وجوهر الصعوبة هو أن الهدف الجوي يتحرك ضمن أبعاد فراغية ثلاث (مسافة / اتجاه / ارتفاع) وبسرعة قد تصل إلى سرعة الصوت أو أكثر لذا يجب أن تتضمن عملية التسديد للرمي ضد الاهداف الجوية حلاً لمسألة تقوم على المعطيات التالية:

١) أن التسديد على الهدف هو تسديد على هدف متحرك وفي ظروف رؤية صعبة لذا فإن الأمر يتسم بتقصير بالغ.
٢) أن دقة التسديد تتناسب عكسياً مع زيادة الحركة الواسطة النارية وحركة الهدف وتزايد المسافة وتركيز معطيات الرؤية وثبات خط سير المقذوف. تتأثر دقة التسديد ضمن حدود متفاوتة حسب تغير العوامل الجوية.
٣) تتأثر عوامل التسديد بعوامل بشرية وميكانيكية مختلفة.
٤) من المحتمل أن يؤثر تراكم العوامل السلبية على عملية التسديد بشكل ايجابي من خلال (معادلة الأخطاء لبعضها البعض) وذلك بناء على هذه المعطيات يتحتم أن يتم الرمي ضد الاهداف الجوية على المحل المستقبلي للهدف (أي النقطة التي يتوقع أن يلتقي فيها الهدف مع المقذوف في لحظة معينة) وتحقيقاً لذلك الأمر:
- الموقع العالي للهدف وفق إحداثيات فراغية (المسافة المائلة / الاتجاه / زاوية النظر).
- الموقع المستقبلي للهدف وهذا يتطلب معرفة العناصر التالية:
- معدل زمن التغير في الاتجاه.
- معدل زمن التغير في المسافة.
- معدل زمن التغير في زاوية النظر.
- معدل زمن التغير في السرعة المتوقعة.

ريكولاج KPV

١) تختار مسافة بين الهدف والرشاش تبعد ٥٠م (أو نضع لوحة الريكولاج مرسومة على سبورة).

٢) نضع جهازاً مكون من عدستين عينية وشيئة متصلتين بقضيب اسطواني يوضع داخل السبطانة من الأمام فيعطي نفس استقامتها ثم بالنظر خلال العينية نرى تصالب السبطانة وذلك بواسطة تحريكها ببطء وتكون الرجل الرئيسية للقاعدة على امتداد الهدف.

٣) نضبط المنظار الجوي على التصالب الثاني (فوق تصالب السبطانة) بواسطة المسامير الخاصة بذلك.

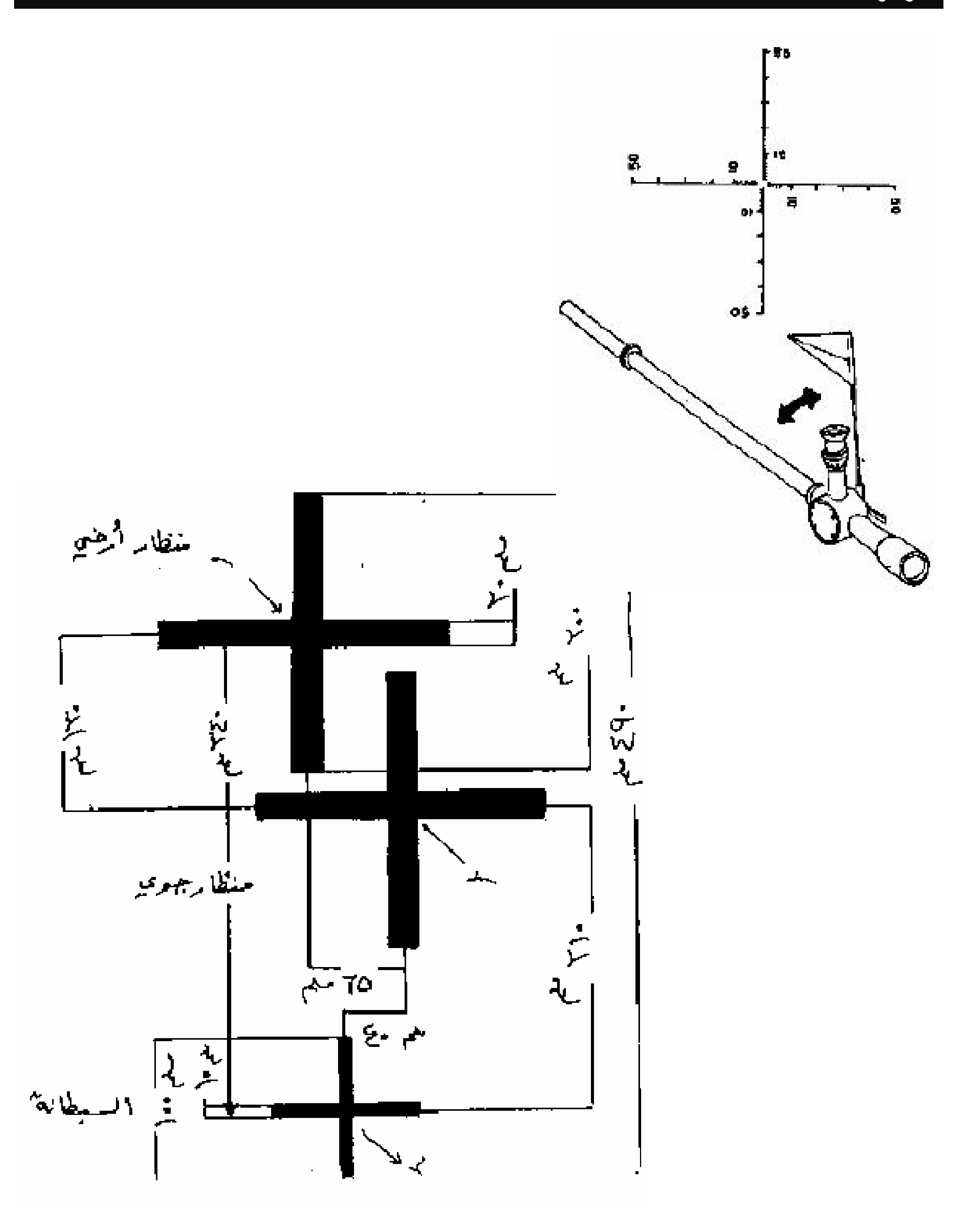
٤) يجب أولاً فك صامولة الحركة الرأسية والجانبية قبل فك المسامير.

٥) نضبط المنظار الأرضي على التصالب العلوي.

- نضع المسافة الصحيحة على التدرج (أي على الصفر لأنها < ٤٠٠).
- نضع مسمار الانحراف على الصفر.
- نضع الهدف داخل الإشارة (+) وذلك بإدارة مسمار المسافات والانحراف.
- فك البراغي التي تثبت طارة المسمارين ثم نغيرها على التدريجين الحقيقيين للمسافة والانحراف (أي صفر/ صفر).

ويلاحظ وجود علم أحمر صغير متصل بجهاز استقامة السبطانة وذلك:

- حتى ينتبه الرامي لوجوده خوفاً من نسيانه وضياعه.
- خوفا من نسيان الجهاز داخل السبطانة ثم الرماية وهذا يؤدي إلى تحطيم الجهاز وإنغلاق السبطانة.

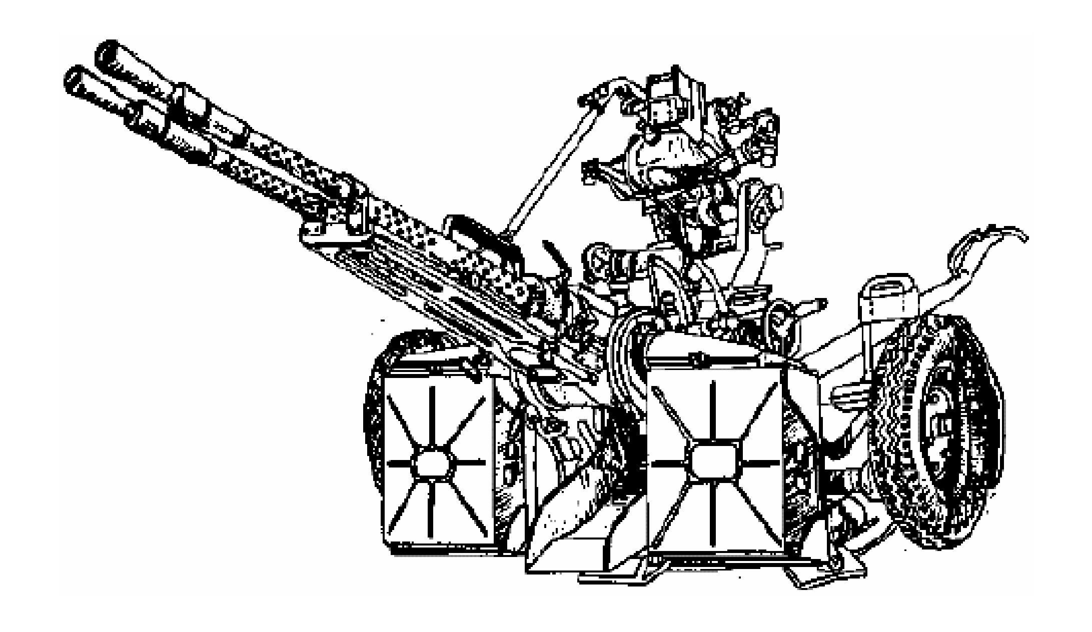

منظار أرضي
٦٥ مم

الأعطال الرئيسة للـKPV

م	العطل	السبب	الحل
١	عدم سير المزلاق عند سحب الأقسام.	وجود غبار وكربون كثير حول الأقسام المتحركة.	تنظيف المجموعات المتحركة.
٢	عدم أخذ طلقة عند سحب الأقسام.	عدم إغلاق غطاء البدن أو خراب في لاقط الشريط أو في ملقط الطلقة.	إغلاق غطاء البدن وتصليح الأجزاء أو تبديل المعطل.
٣	الإبرة ضربت الكبسولة ولكن الطلقة لم تخرج.	الطلقة فاسدة أو الإبرة مهترئة أو مكسورة.	اسحب طلقة جديدة ثم الرماية أو تبديل الإبرة أو العمل على تطويلها اذا كانت مهترئة.
٤	المجموعة الميكانيكية لا تتحرك.	عدم أخذ طلقة جديدة بسبب عطل في جهاز التغذية أو أن نابض الارجاع قد انكسر أو أن أحد الأجزاء الخلفية قد تعطل أو بها أوساخ.	تصليح العطب وتنظيف المجموعة الخلفية والنابض.
٥	تحركت الأقسام ولكن لم يحدث اطلاق.	الطلقة فاسدة، الإبرة مكسورة أو متآكلة.	اسحب الأقسام ثانية ثم الرماية أو تبديل الإبرة.
٦	الشريط لا يدخل جيداً داخل الرشاش.	عدم وجود الطلقة في مكانها الصحيح في الشريط أو أن هناك خطأ في طريقة ارتباط أجزاء الشريط.	تصليح وضع الطلقة في الشريط أو تغيير الشريط بآخر سليم.

م	العطل	السبب	الحل
٧	عدم خروج الظرف الفارغ	الطلقة فاسدة أو دافع الظرف مكسور.	اخراج الظرف بواسطة السيخ، تبديل دافع الظرف بآخر سليم.
٨	نسيان فتح الأمان أثناء الضغط على الزناد الرجلي.	خراب في لاقط الشريط العلوي والسفلي أو خراب ساحب الشريط في اللوحة العلوية أو خراب في ضاغط الطلقة الموجود في مجموعة الأقسام اعلى مجموعة الإبرة. خراب إحدى العجلات الستة الصغيرة الموجودة في مجموعة الأقسام لتسهيل حركتها في مجراها داخل صندوق الميكانيزم.	يجب تبديل السبطانة عند رماية (٥٠٠) طلقة في وضع واحد أو رماية صندوقين متتاليين.

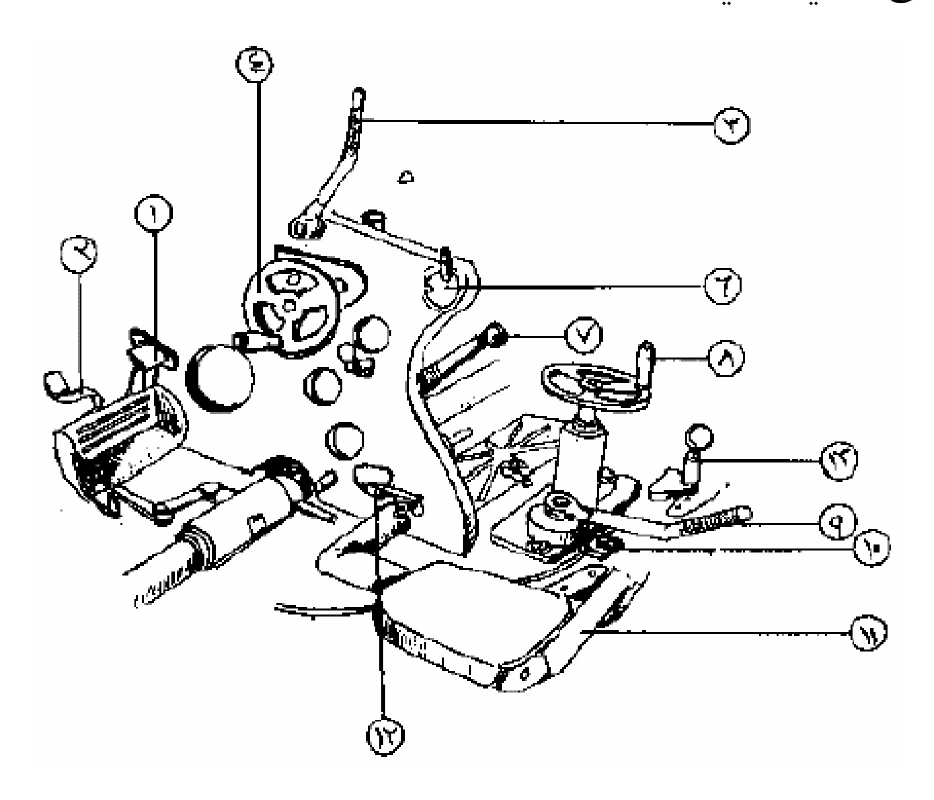
كي بي في - ٢ KPV-2



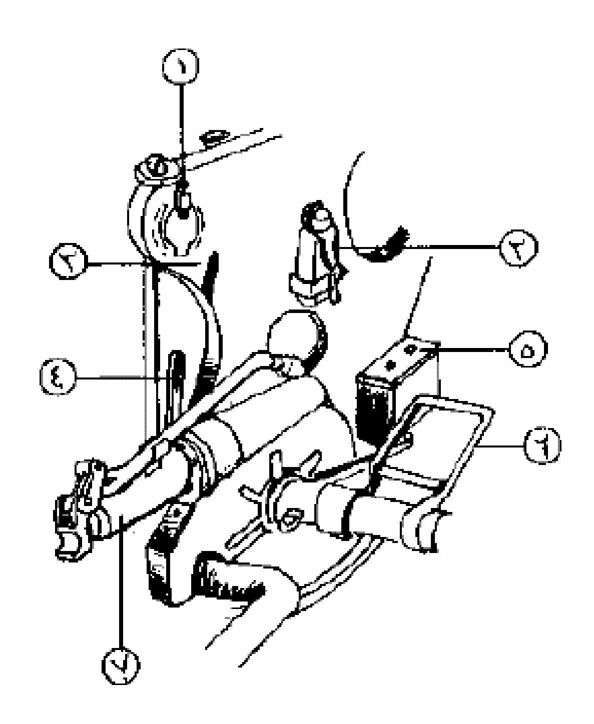
أجزاء السلاح

١) زناد القدم وأمانه
٢) الكابح
٣) قيد الحركة الارتفاعية
٤) عتلة الحركة الارتفاعية
٥) القيد العمومي للحركة الارتفاعية
٦) موضع مصباح المنظار
٧) الزناد اليدوي
٨) عتلة الحركة الأفقية
٩) قيد الحركة الأفقية
١٠) بروز تحديد نطاق الرماية

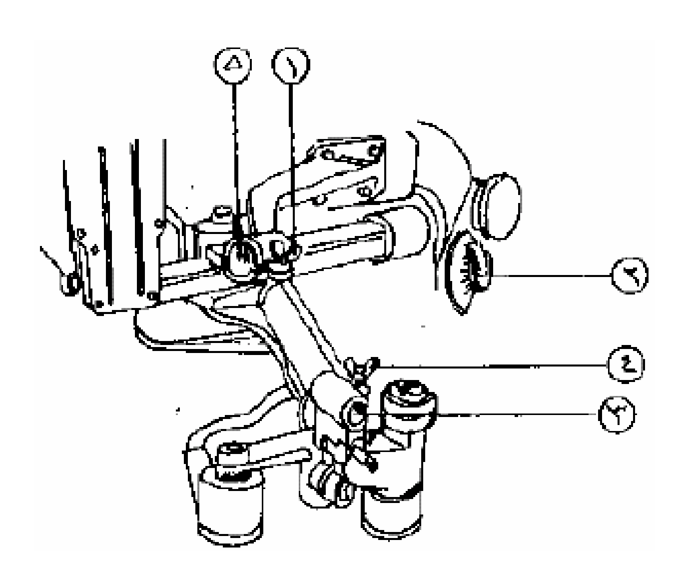
١١) كرسي الرامي
١٢) قيد فتح كرسي الرامي



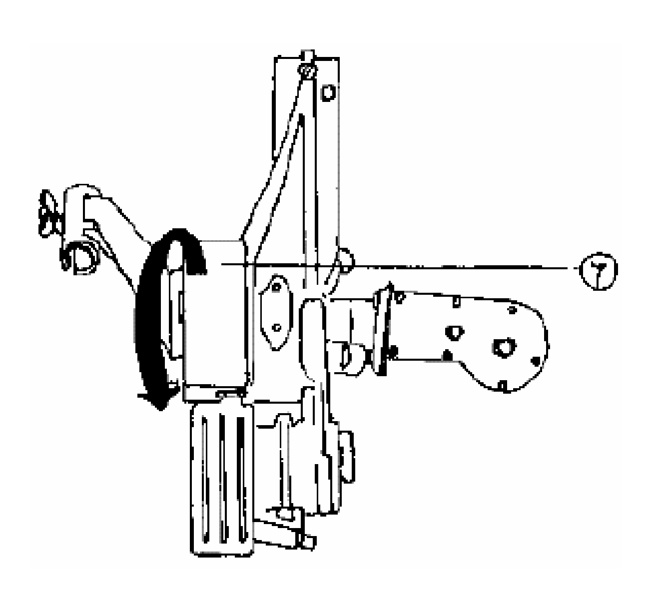
١) موضع مصباح الضوء
٢) علبة زيت التنظيف والصيانة
٣) مؤشر قيد عتلة إنزال العجلات
٤) البطارية
٥) سند رجل المساعد
٦) عتلة إنزال العجلات



١) قيد المنظار الأرضي
٢) تدريج ميل السبطانة
٣) موضع المنظار الجوي
٤) موضع المنظار الأرضي
٥) قيد المنظار الجوي

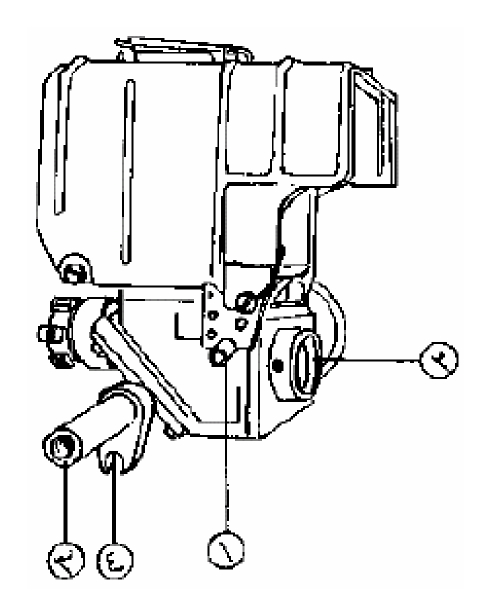


٦) موضع الزاوية الحربية.



منظر علوي لحامل المنظار

١) قيد تحريك الزجاج المظلل
٢) موضع المصباح للرماية الليلية
٣) عمود يدخل في موضع التثبيت على الحامل
٤) تجويف يدخل في نتؤء على حامله



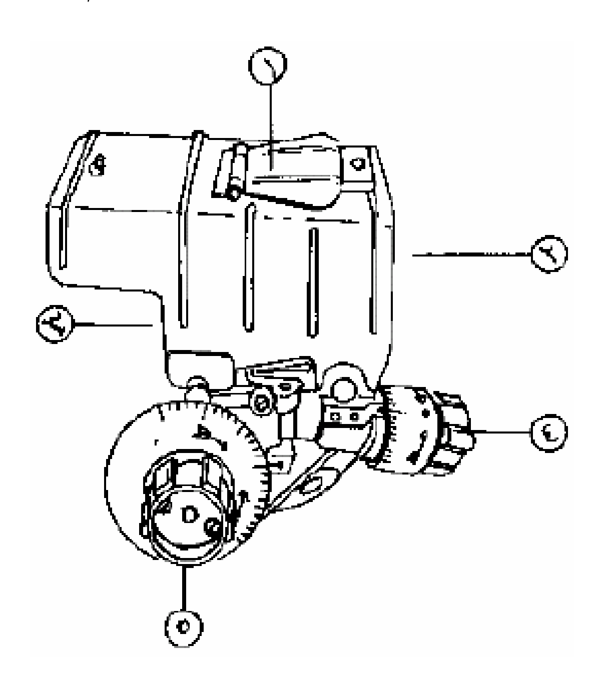
١) غطاء الفتحة العلوية الخاص بالقائد

٢) العدسة العينية الجوية

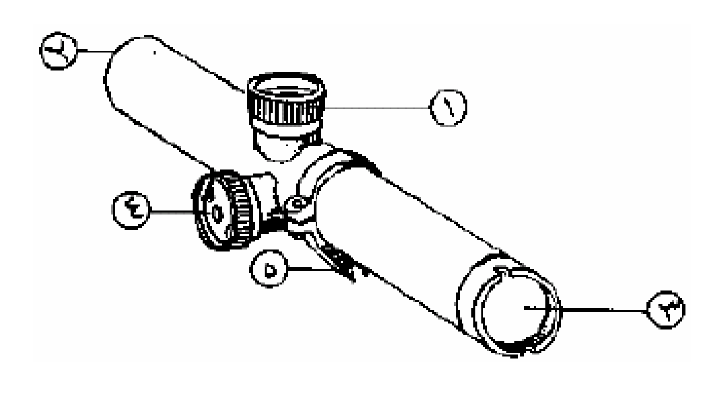
٣) العدسة الشيئية

٤) بكرة مسافة السبق الارتفاعية

٥) بكرة مسافة السبق الجانبية (في حالة زيادة السرعة عن ٣٠٠ م/ث)



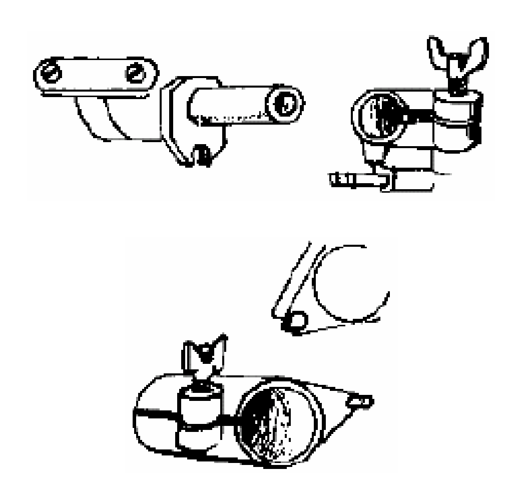
١) بكرة مسافة السبق
٢) العدسة العينية
٣) العدسة الشيئية
٤) بكرة المسافات
٥) تجويف يدخل في نتوء حامله



المنظار الأرضي

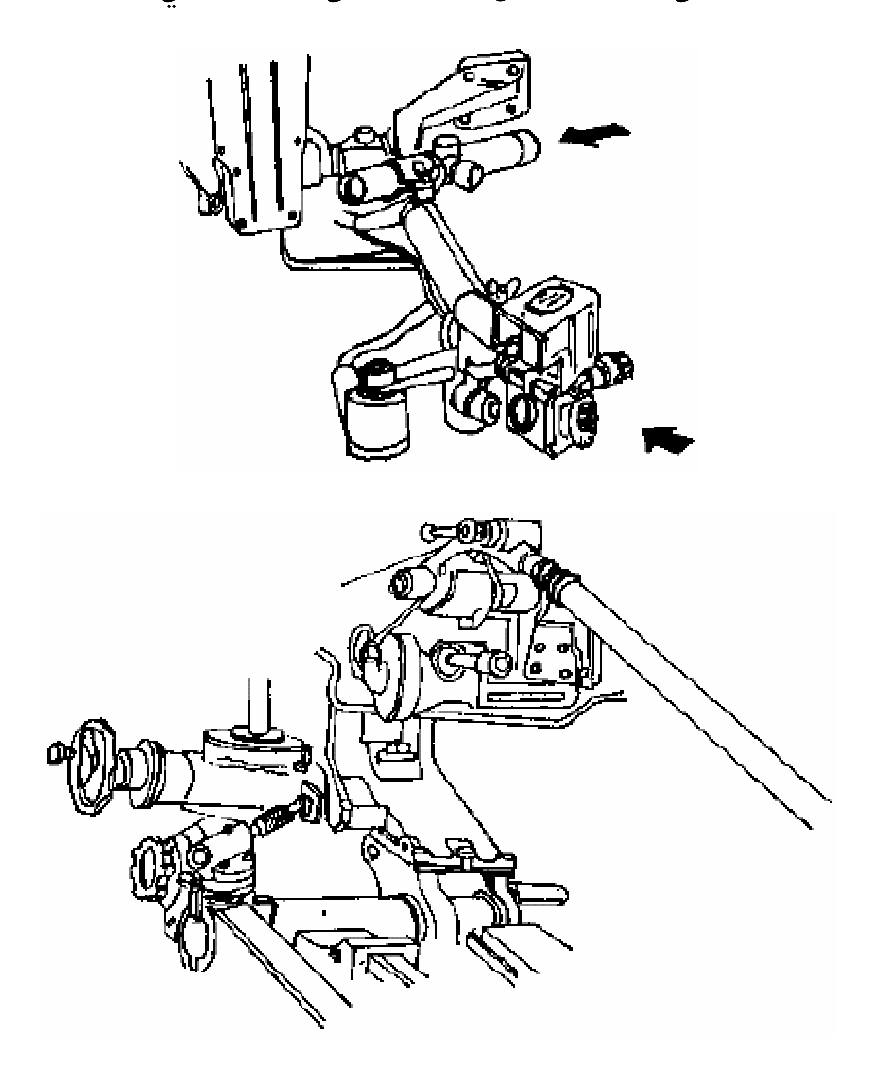
فك السلاح

١) لفصل المنظار الجوي والأرضي من حاملهما تفك قيود التثبيت ويسحب للخلف حتى يخرج تجويف المنظار من نتؤ التثبيت.

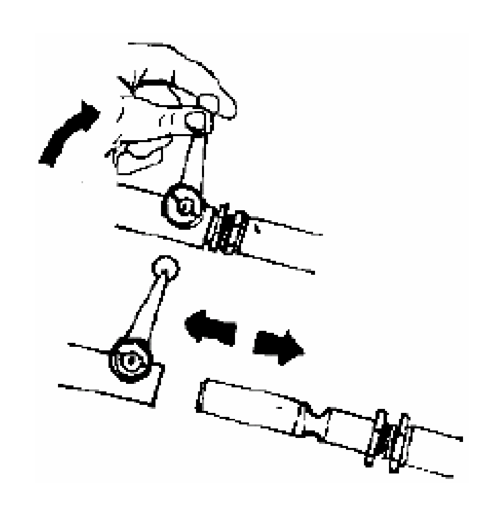


٢) وعند التركيب نعكس الوضع.

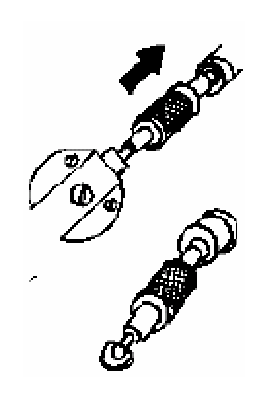
٣) أدر عتلة الحركة الارتفاعية للمدفعين من مقبضهما بعد سحب يد التثبيت (قيد الحركة الارتفاعية تدريجياً إلى الخلف واجعل المدفعين على مستوى أفقي).



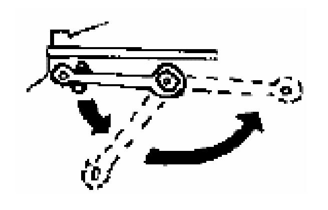
٤) ارفع القيد الرابط بين قاعدة المنظار والذراع المتصل بين حاضن المدفعين أمسك الذراع وارفع قاعدة المنظار إلى أعلى.



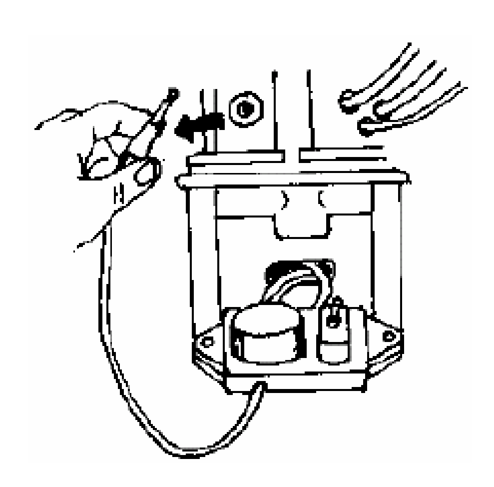
٥) اسحب القيد التحرك إلى الخلف.



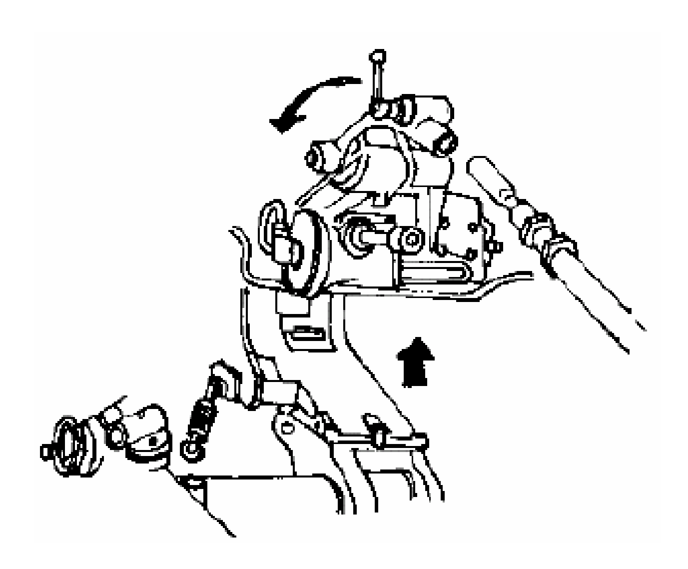
٦) أدر القيد الأيسر لقاعدة المنظار بزاوية (١٨٠)° عكس عقارب الساعة.



٧) انزع السلك الكهربائي التابع لجهاز الإنارة من مكانه. توجد بالقرب من مفتاح الإنـارة طبلة لضبط قوة الإنارة.

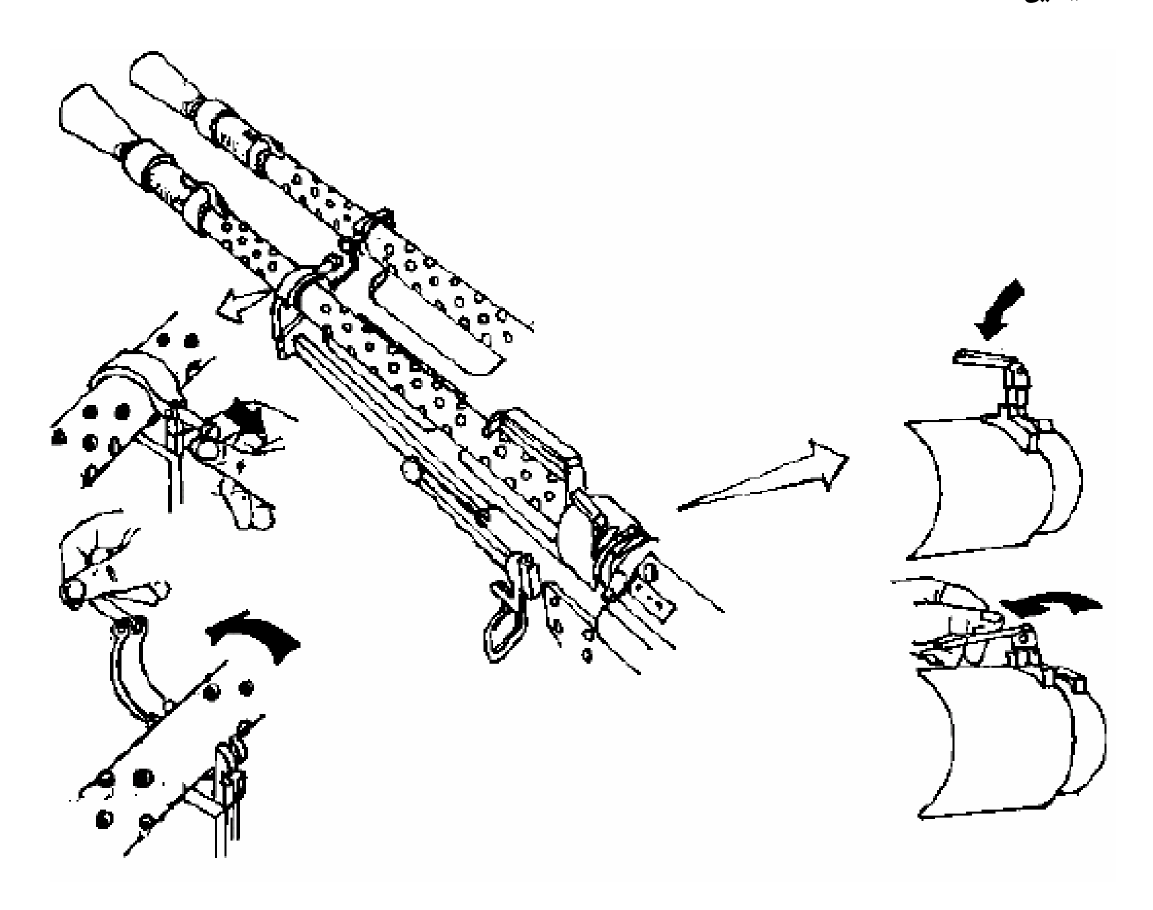


٨) ارفع القاعدة إلى الأعلى بشكل عمودي.

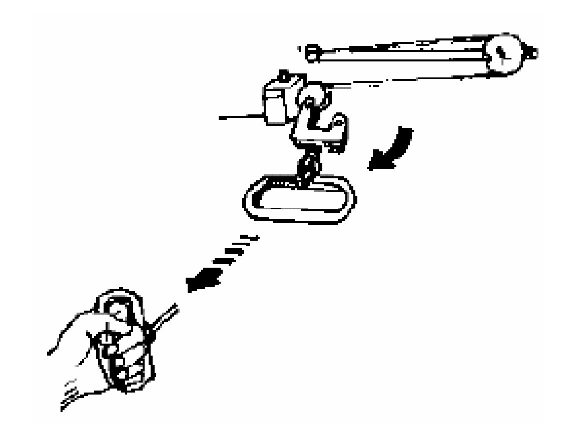


٩) حركة عتلة القيد الأمامي يميناً للسبطانة اليسرى ويساراً للسبطانة اليمنى ثم ارفع القيـد إلى أعلى.

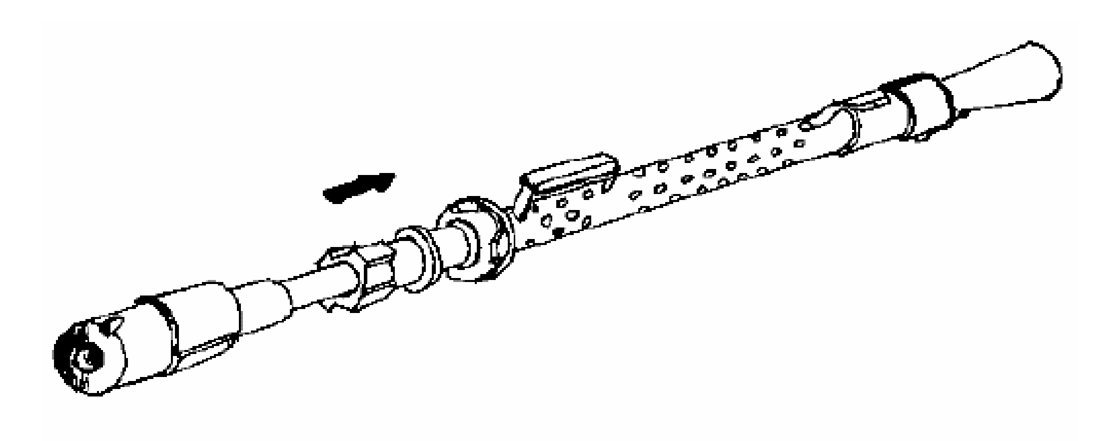
١٠) اضغط على القيد الخلفي للسبطانة ثم أدره يميناً وبالنسبة للسبطانة الأخرى أدره ناحية اليمين أيضاً.



١١) اسحب مجموعة الأقسام قليلاً إلى الخلف ثم أفصل السبطانة عن البدن وكرر نفس الشيء للسبطانة الأخرى.

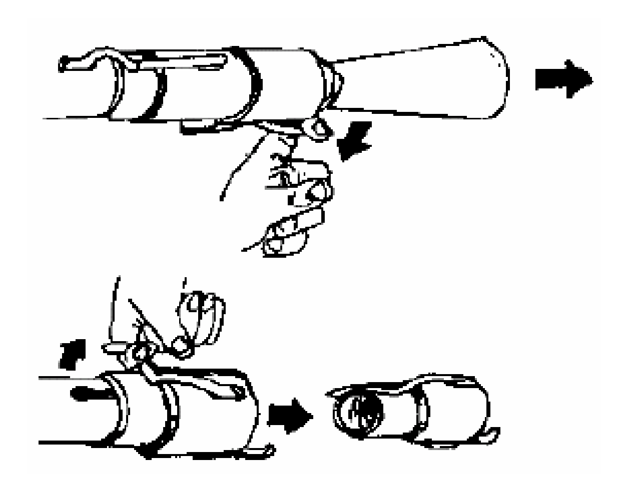


١٢) أنزل أمان خافية اللهب ثم أدر الخافية يساراً ثم أدفعها للأمام.

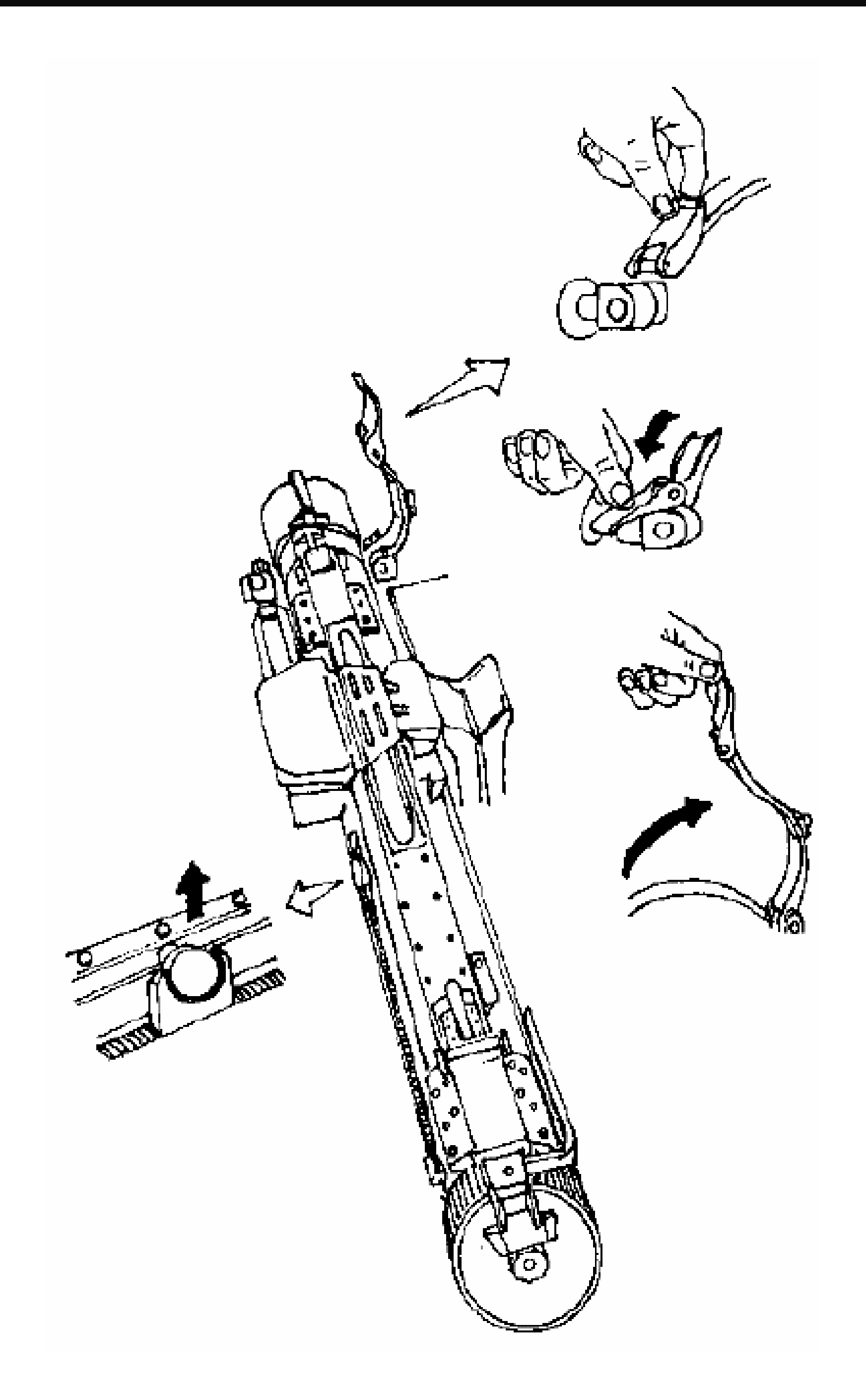


١٣) ارفع أمان قاعدة خافية اللهب ثم أدرها يميناً وأخرجها من الأمام (عملية الربط عبارة عن مسننات معشقة في بعضها البعض وبإدارة الخافية تخرج المسننات عن بعضها ثم تخرج بدفعها للأمام).

١٤) قم بنفس الإجراء لخافية اللهب الثانية.



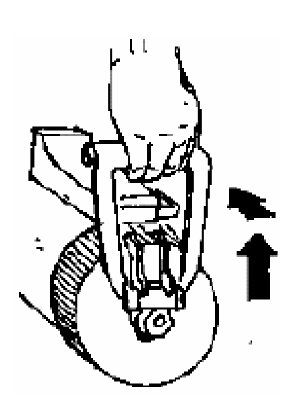
١٥) افتح القفل الأمامي المثبت للبدن بالحاضن بتحريكه لليسار تم رفعه إلى الأعلى بالنسبة للبدن الأيسر ثم أفتح القفل الأمامي المثبت للبدن بالحاضن بتحريكه يميناً ثم ارفعه للأعلى بالنسبة للبدن الأعلى.



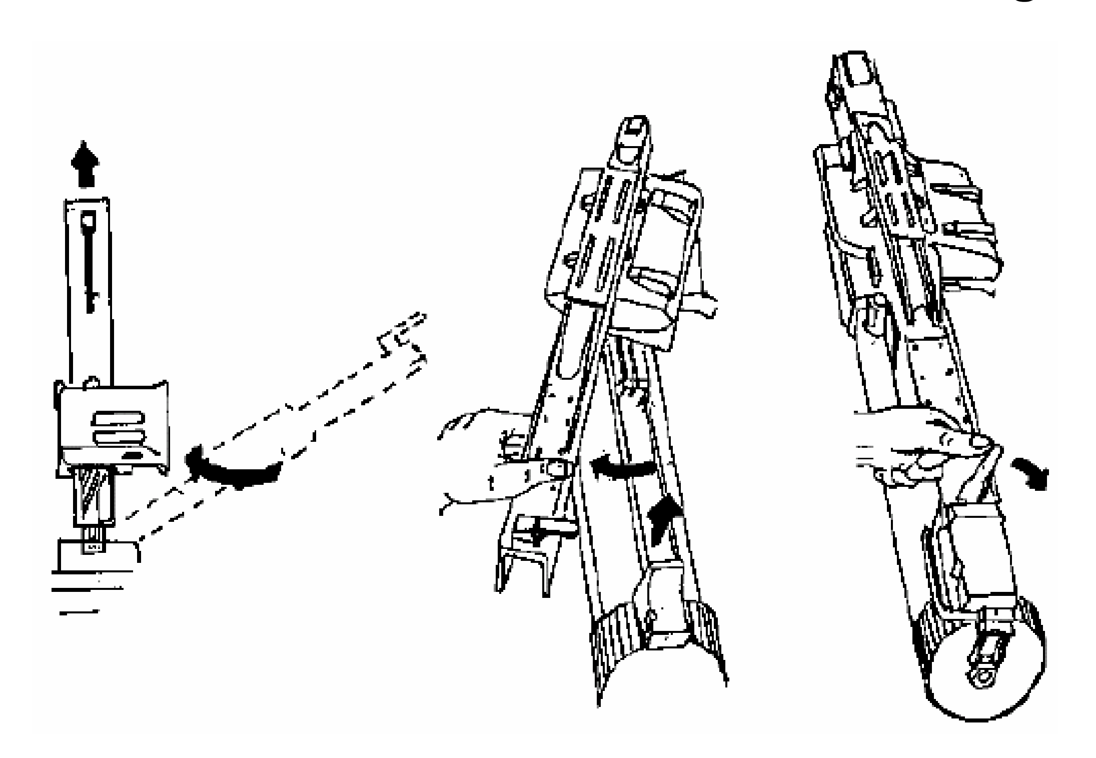
ملاحظة:

عند تركيب البدن لابد من وضع عتلة سحب الأقسام في ماسكها قم بنفس الإجـراء للبدن الثاني.

١٦) ادفع البدن بواسطة يد الرفع إلى الأمام ثم ارفعه إلى الأعلى.

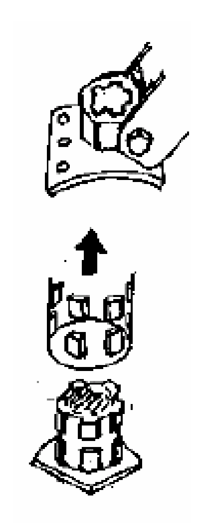


١٧) افتح غطاء البدن بتحريكه يميناً أو يساراً.

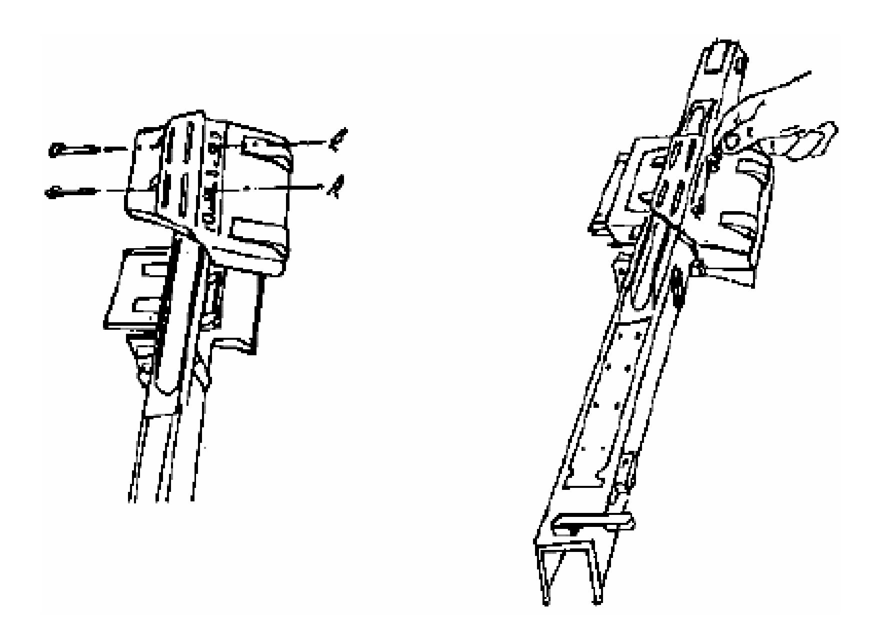


١٨) ارفع الغطاء إلى أعلى زاوية (٩٠)°.

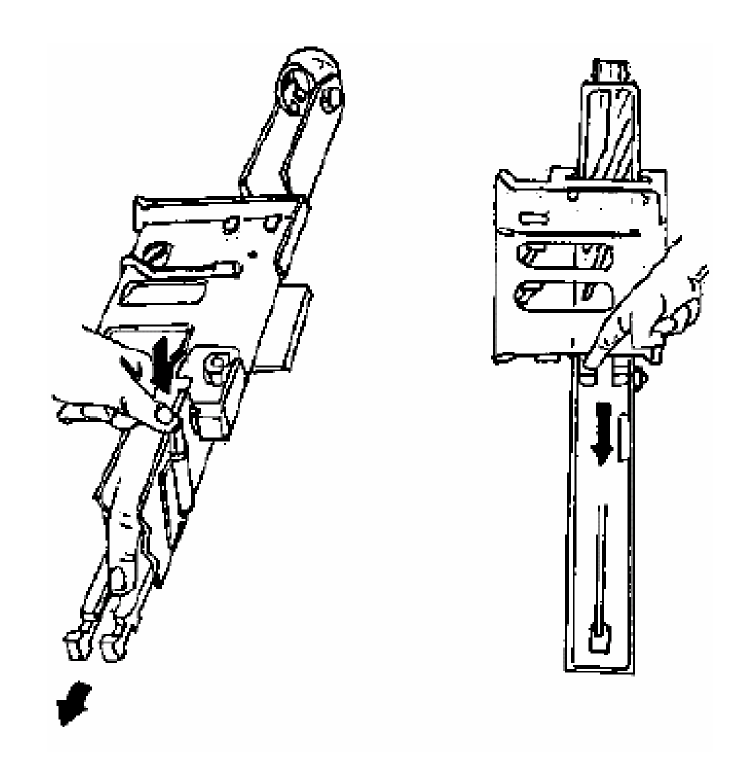
١٩) لرفع الغطاء أعلى المفصلة عن العتلة المسننة بعد تحريكه يميناً أو يساراً.



٢٠) فك مسماري التثبيت من غطاء ساحب الشريط بعد نزع أمانيهما عنهما.

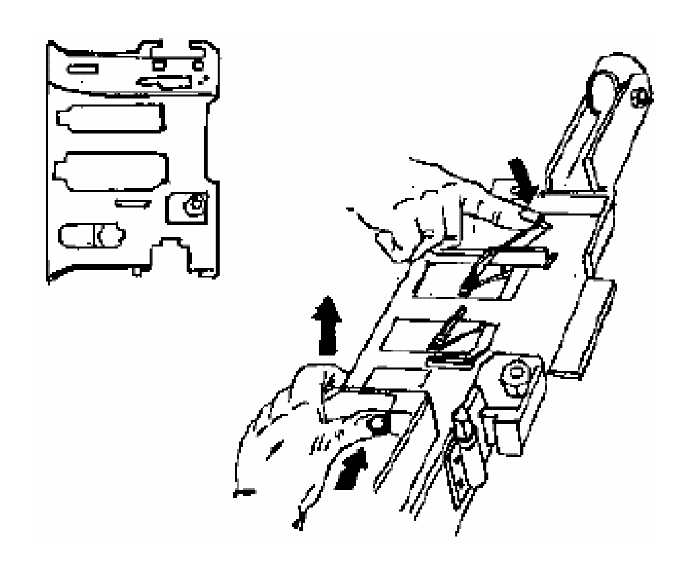


٢١) اضغط على الزر ثم اسحب المسطرة للخلف حيث تحرك ساحب الشريط.



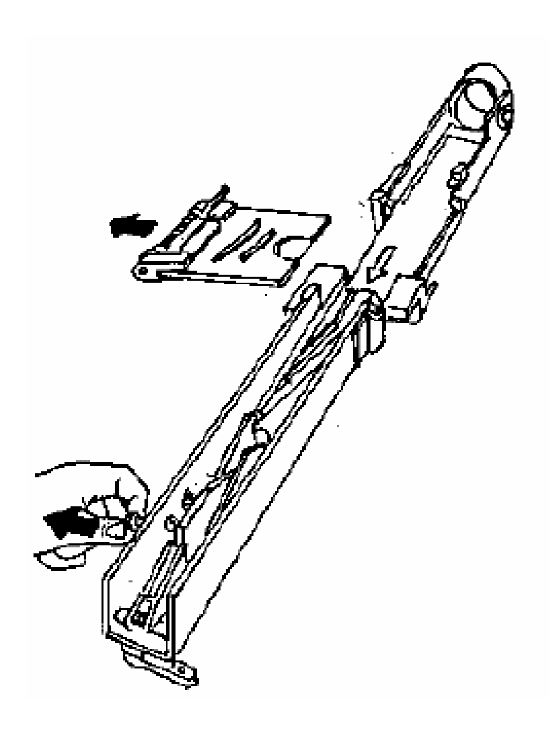
٢٢) اضغط قيد حامل الشريط العلوي.

٢٣) ادفع القيد إلى الأمام لتفصله عن باقي غطاء البدن.

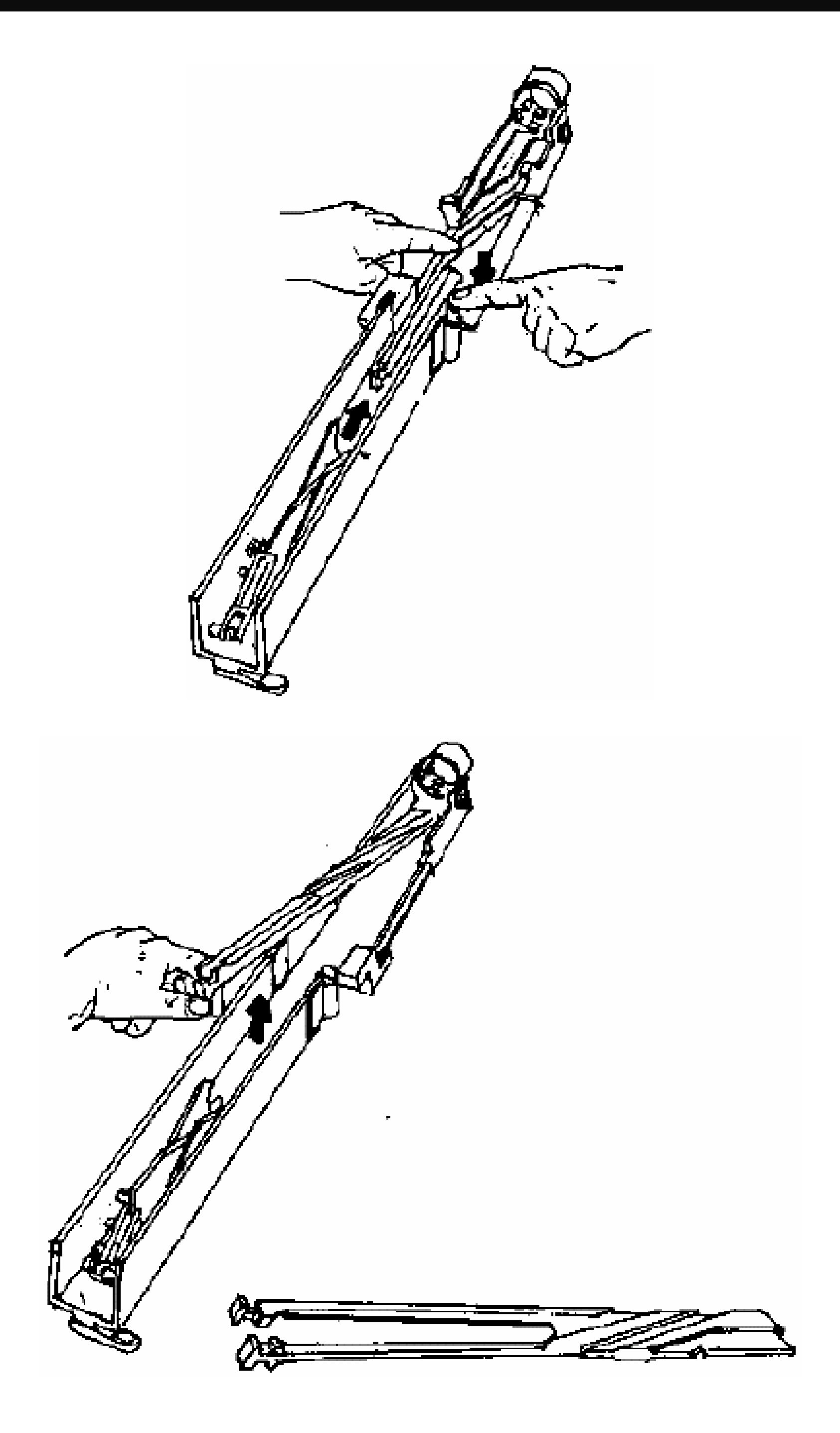


٢٤) اسحب المسطرة حتى نهايتها بعد الضغط على الزر وجذب المسمار.

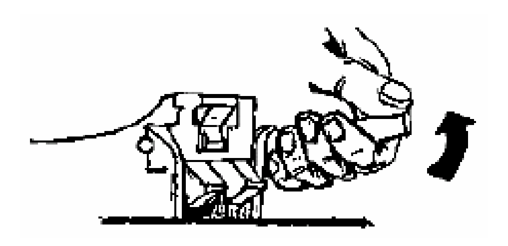
٢٥) حرك ساحب الشريط يساراً لتفصله عن غطاء البدن.



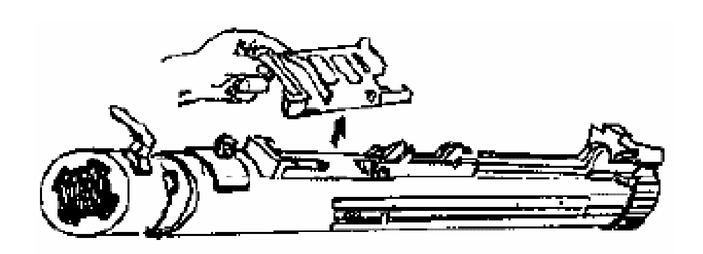
٢٦) قدم المسطرة المتحركة تماماً إلى الأمام مع الضغط على الزر ثم اسحبها للخلف مع الرفع.



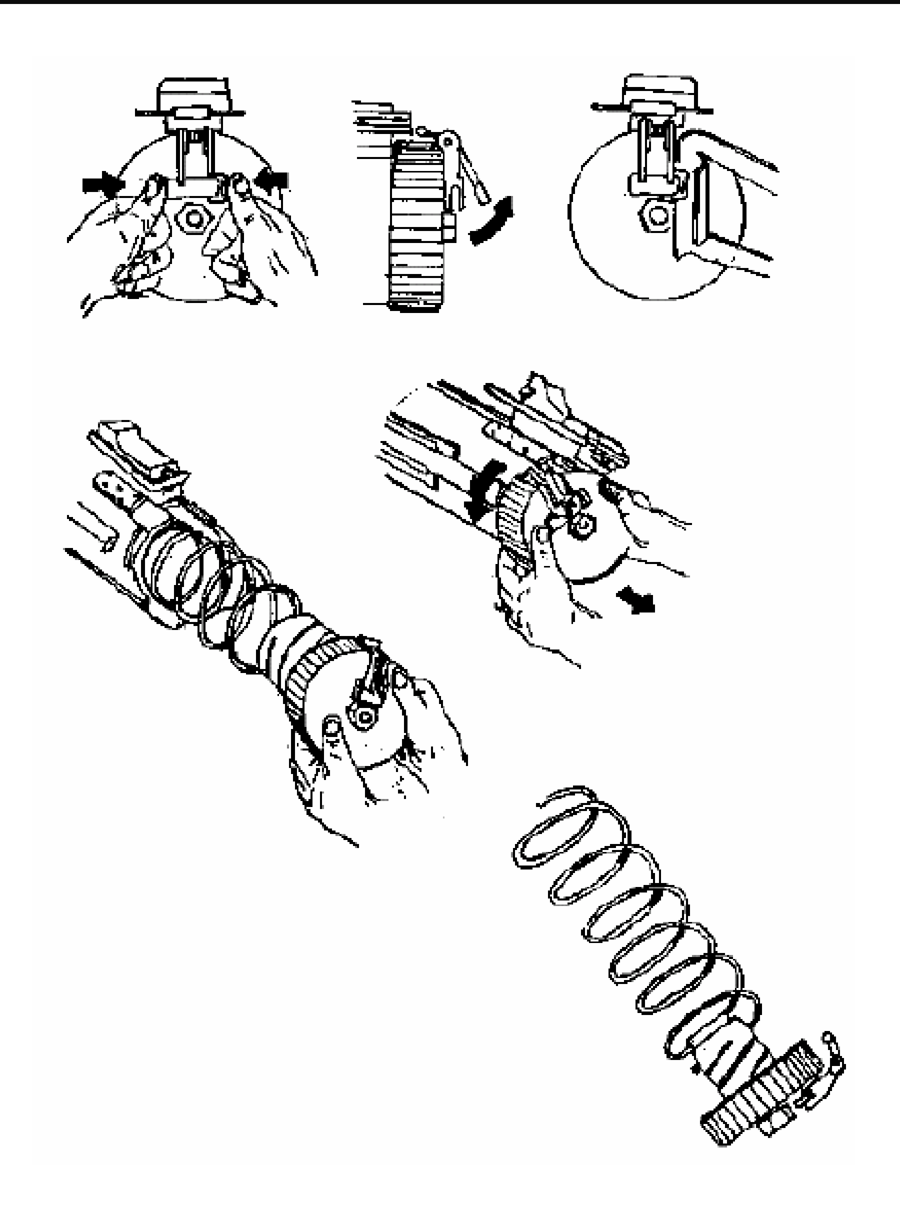
٢٧) نرفع الزناد حتى تتقدم مجموعة الأقسام ثم نفك النابض حتى يسهل فتح الغطاء الخلفـي للبدن.



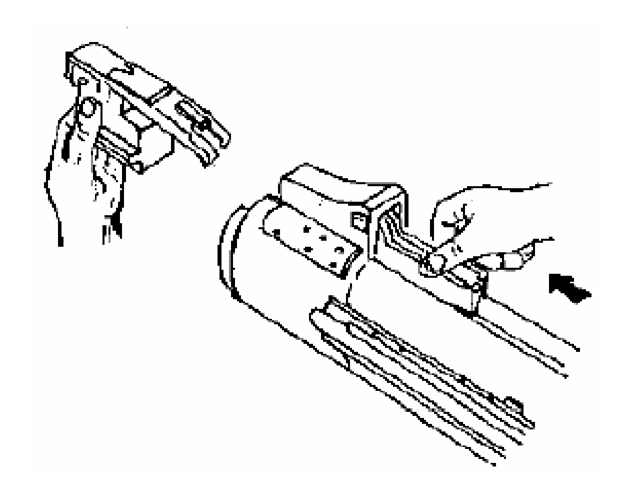
٢٨) ارفع الحامل السفلي للشريط إلى أعلى.



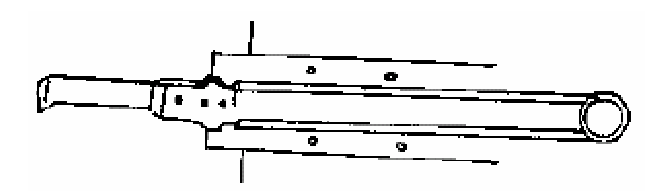
٢٩) ارفع قفل الغطاء الخلفي بواسطة طرف يد الرفع مع ضغط أمان الغطاء ثم أدره يميناً أو يساراً فيندفع إليك الغطاء مع نابض الارجاع.



٣٠) أعد البدن مستوياً على الارض ثم اسحب مجموعة الزناد إلى الخلف بالطرق عليها من الأمام بواسطة حركة مجموعة الأقسام.

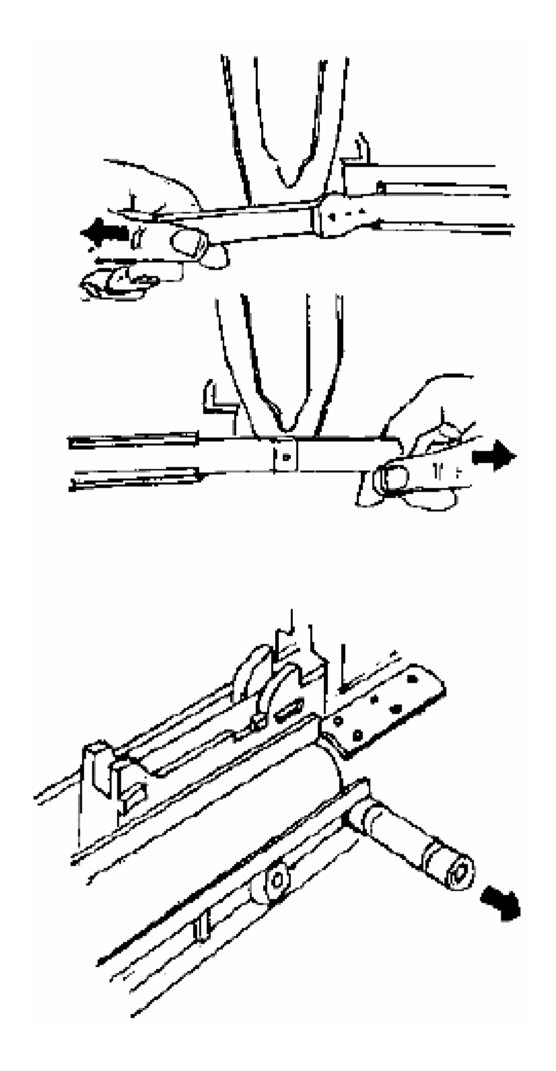


٣١) اسحب مسطرة الوقاية اليمنى للخلف بعد تحريكها قليلاً إلى اليمين.

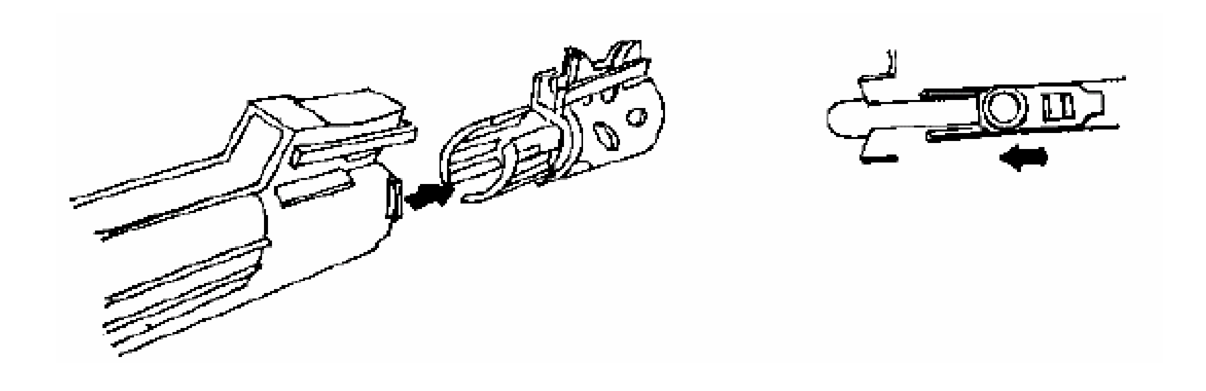


٣٢) اسحب مسطرة الوقاية اليسرى للخلف بعد تحريكها قليلاً إلى اليسار.

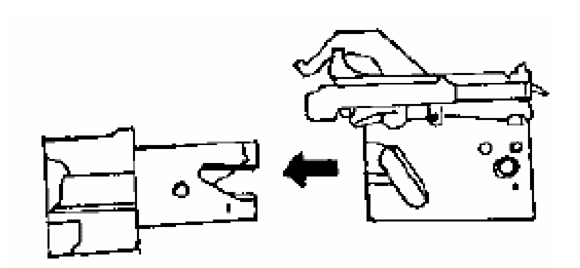
٣٣) أخرج عمود التثبيت (أ) الأول من الثقب يميناً أو يساراً ثم أخرج العمود الثاني (ب) من نفس الثقب بعد سحب مجموعة الأقسام قليلاً إلى الخلف.



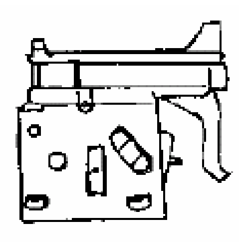
٣٤) اسحب مجموعة الأقسام المتحركة كليةً للخلف لتخرج تماماً من بدن السلاح.



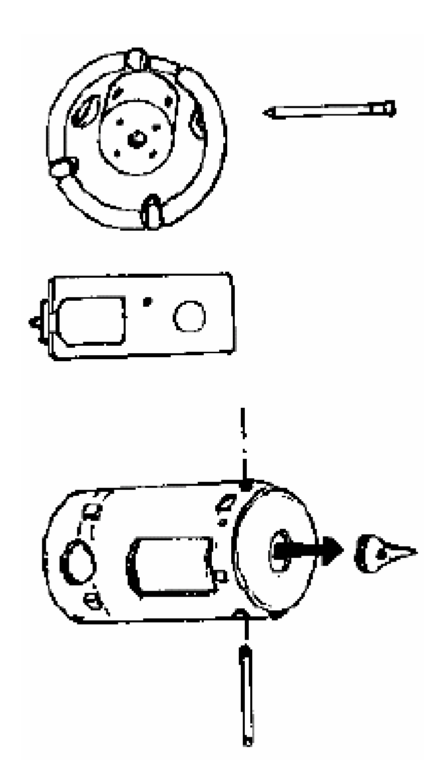
٣٥) أخرج الوصلة التي تربط سلك التلقيم اليدوي بسحبها إلى الخلف.



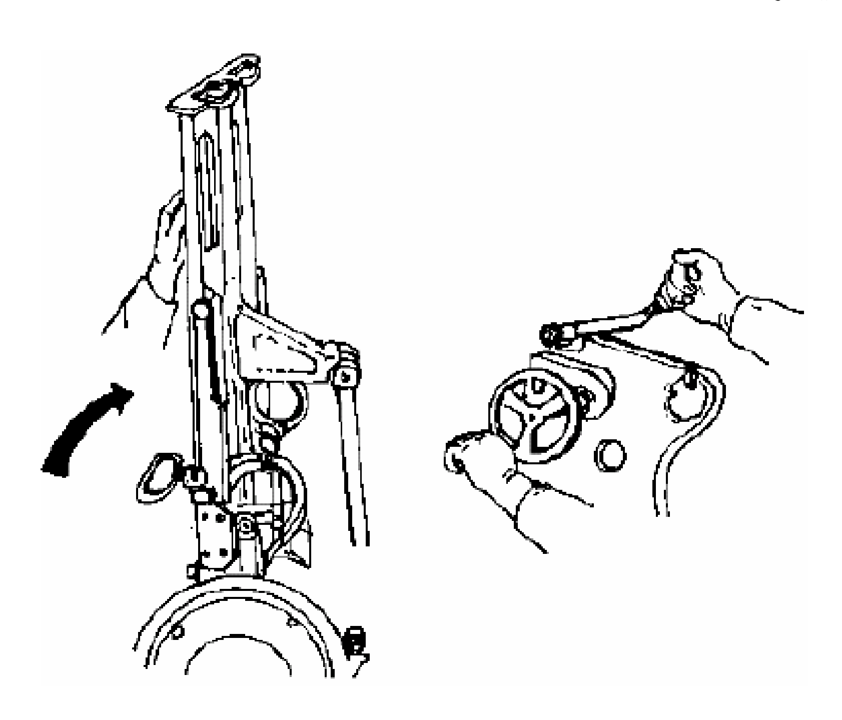
٣٦) اضغط على منزل الطلقة من الخلف وادفع حامل الطلقة إلى الأمام.



٣٧) حرك مسمار التثبيت يساراً ليتم فصل حامل الإبرة عن باقي مجموعة الأقسام ثم أخرج الإبرة بعد إخراج قيدها.

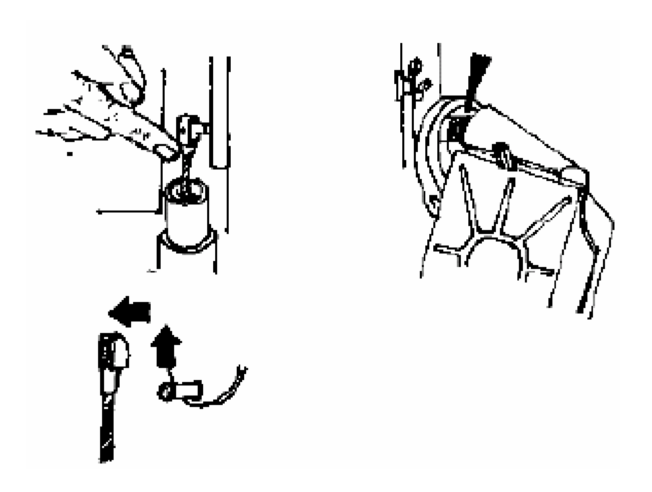


٣٨) ارفع الحاضن بزاوية (٩٠°) ثم افصل نابض الرفع الأيمن بتحريكه يميناً والنابض الأيسر بتحريكه يساراً.

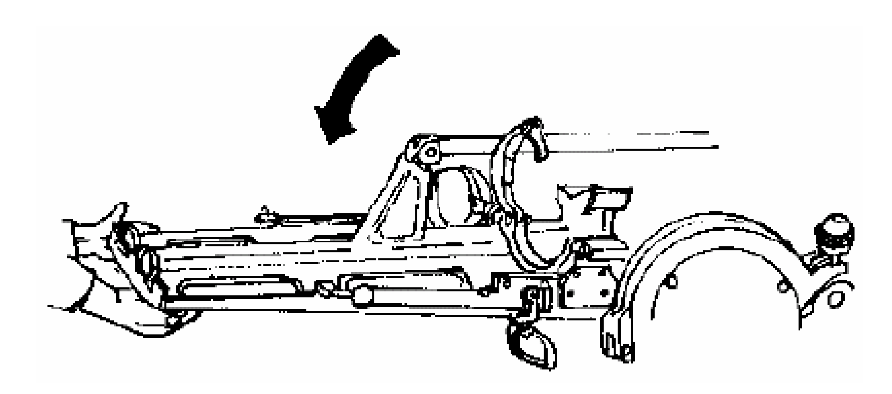


ملاحظة:

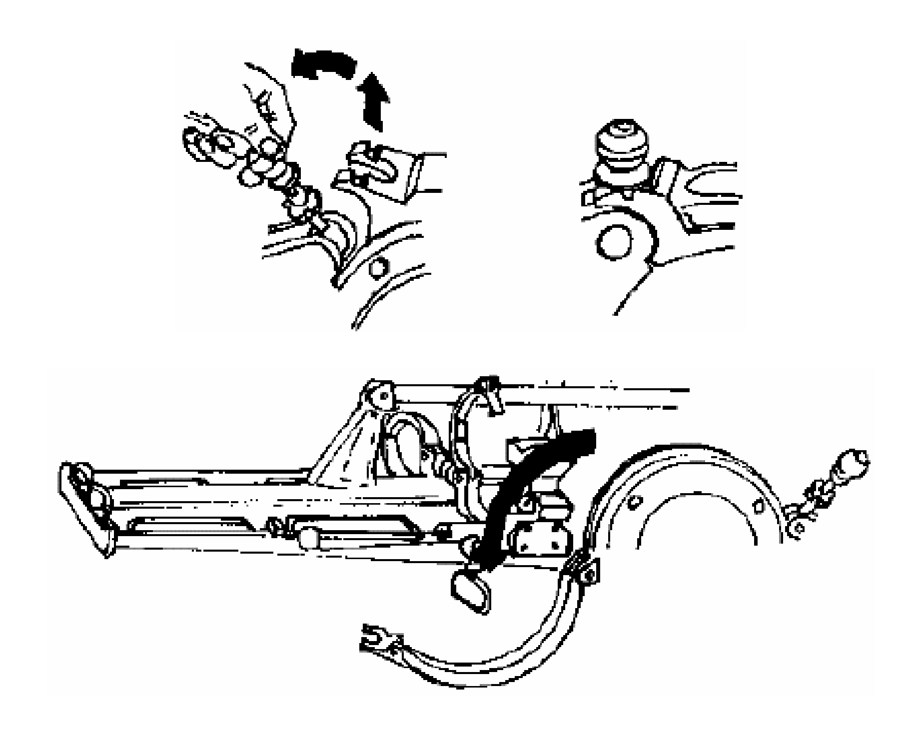
عملية الرفع تتم بإدارة عتلة الحركة الارتفاعية وسحب قيد الحركة للخلف تدريجياً مع تثبيت الحاضن حتى لا يرتد بقوة بسبب عدم وجود ثقل المدفعين على الحاضن.



٣٩) نزل الحاضن مرة أخرى إلى المستوى الأفقي بواسطة المساعد.



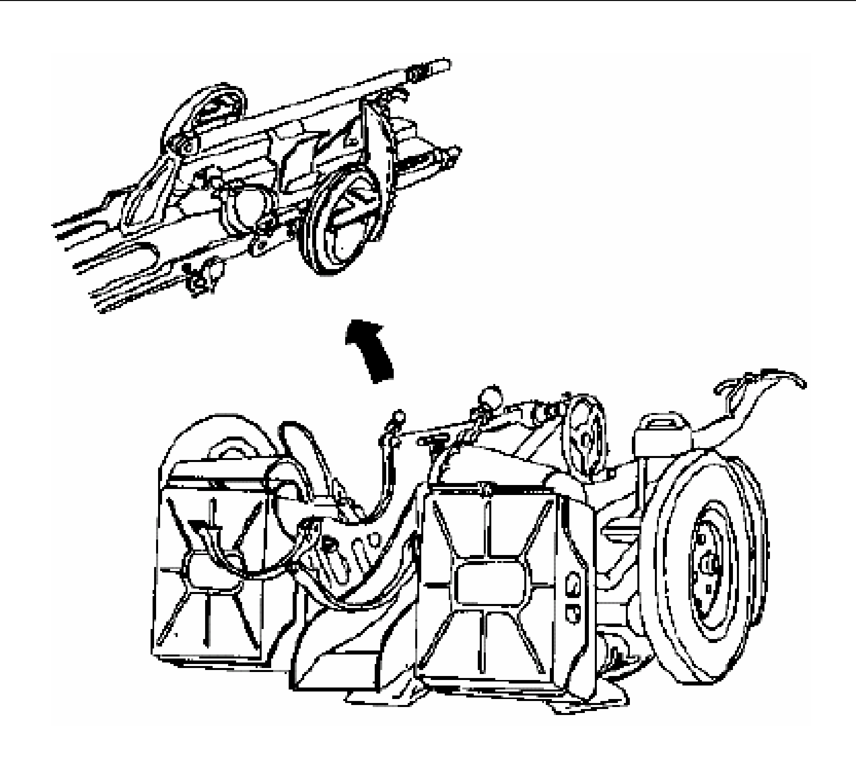
٤٠) ارفع قيد الحلقة المثبت للحاضن ثم اسحبه إلى الخلف وادفع الحلقة إلى الأمام.



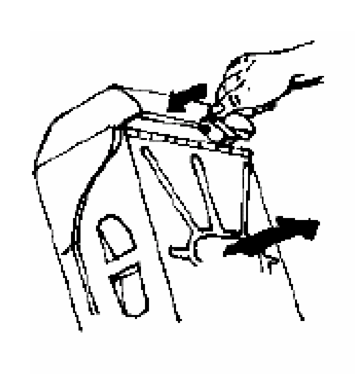
٤١) ارفع الحاضن بعد فك القيد وافصله عن باقي أجزاء السلاح.

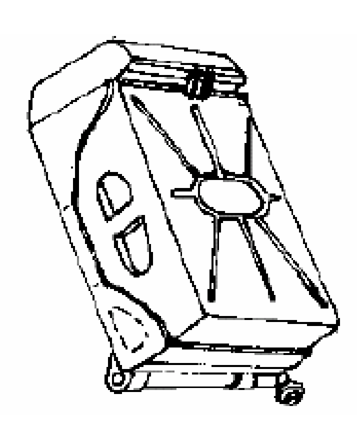
ملاحظة:

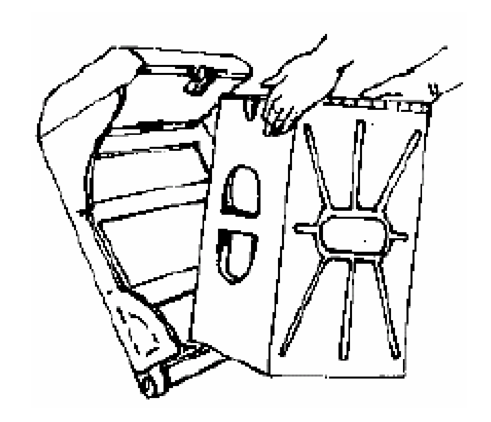
خشية أن تنكسر حلقة التثبيت لاتضع عليها الحاضن عند فصله.



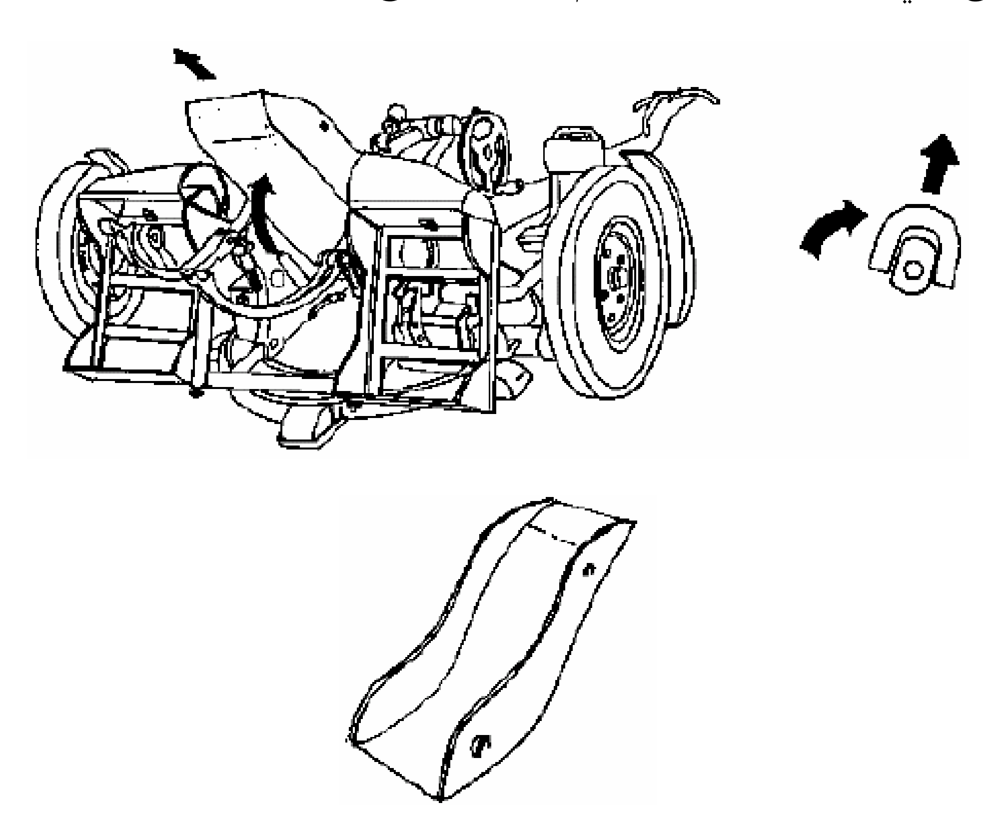
٤٢) اسحب مخزني الذخيرة بالضغط على قفليهما وسحب الصندوقين للخارج.







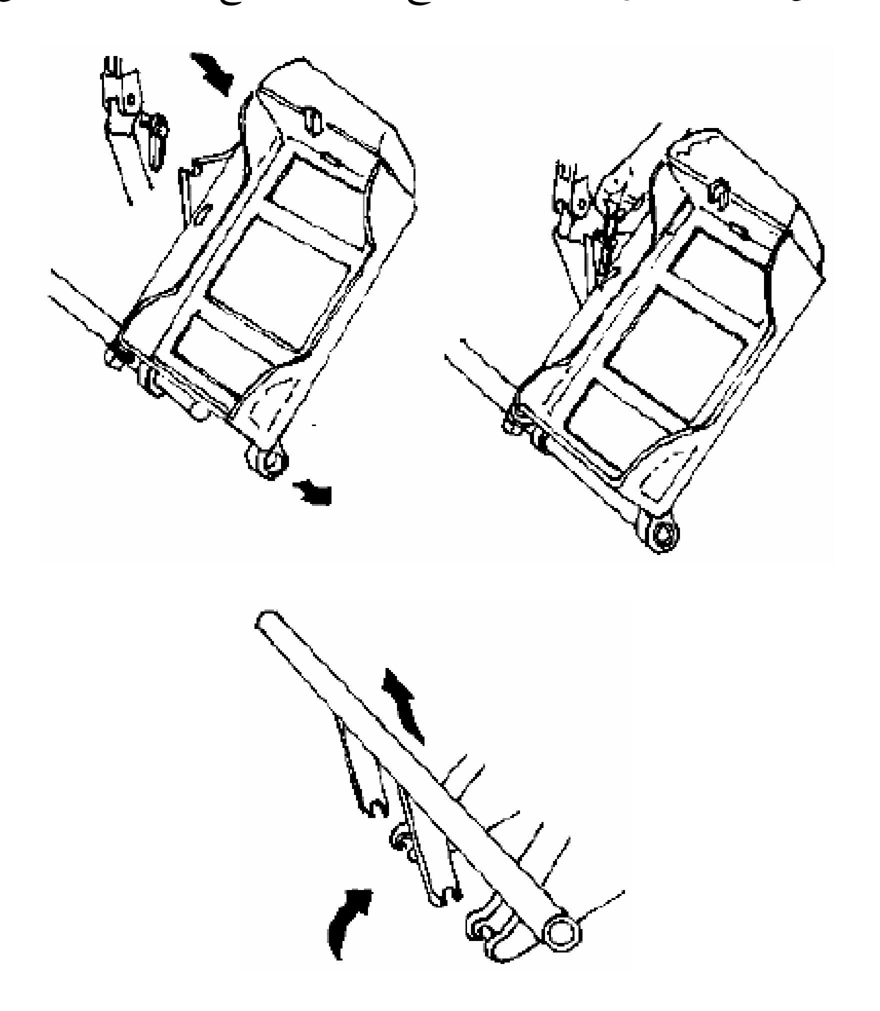
٤٣) ارفع واقي الظرف بزاوية (٤٥°) ليتم فكه بعد خروج تجاويفه من بروزات التثبيت.



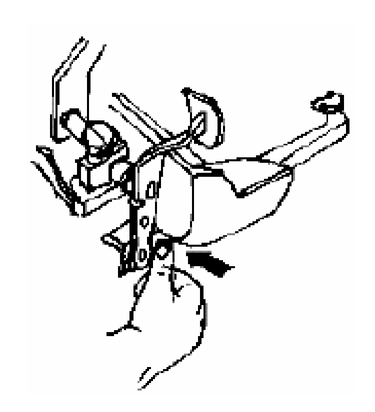
٤٤) افتح قيد حامل المخزن باتجاه عقارب الساعة من اليسار وعكس عقارب الساعة من الجهة اليمنى (يجب أن تقوم بهذا العمل وأنت ممسك بحامل المخزن جيداً).

٤٥) بعد ذلك افصل حامل المخزن عن باقي أجزاء السلاح بعد إبعاده قليلاً عن قيده.

٤٦) اسحب حامل المخزن الأيمن والأيسر للخارج وذلك بعد رفع العجلات للأعلى قليلاً.

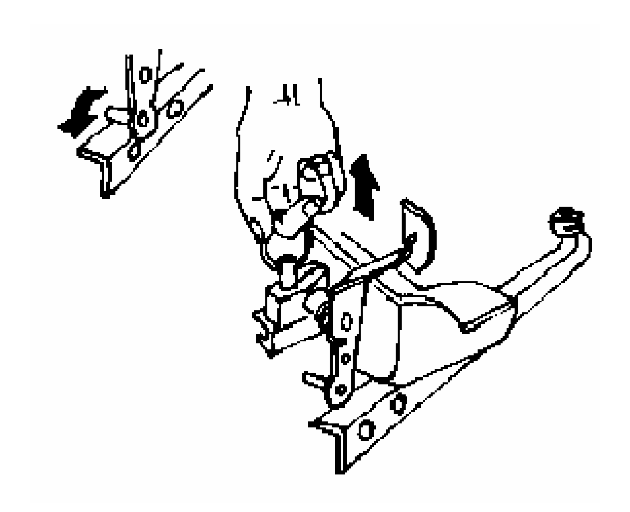


٤٧) ارفع العمود المثبت لحامل المخزن فيتم فكه.



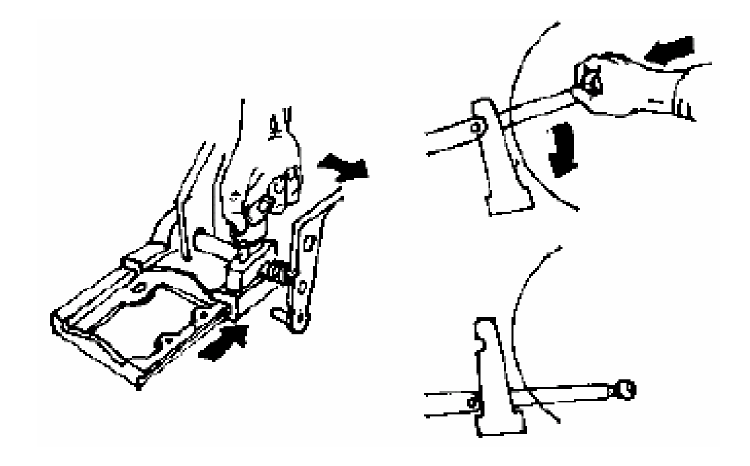
٤٨) افصل ذراع الكابح بدفعه إلى الداخل.

٤٩) ارفع أمان الدواسة وادفع حامل الدواسة إلى الخلف حتى تفصله عن مجراه من الفتحة المخصصة لخروجه قبل نهاية المجرى.



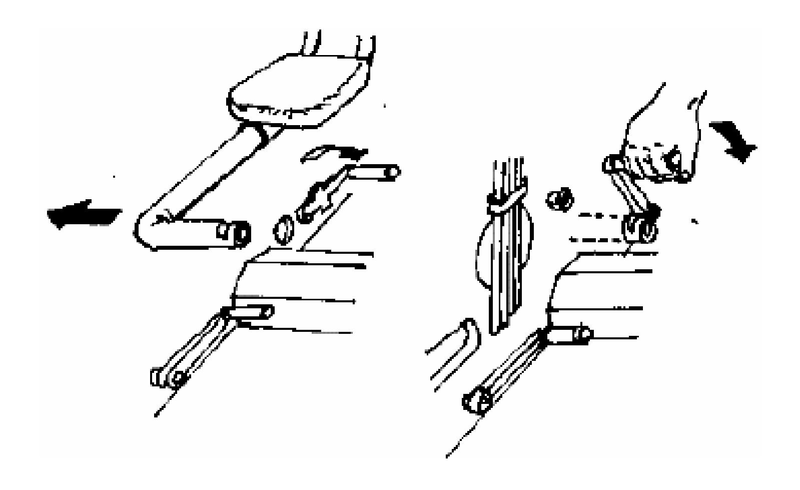
٥٠) يضغط المساعد على عالي الزناد اليدوي ثم ينزله إلى الأسفل ويثبته على هذا الوضع في حين يدفع المدوس حتى النهاية رافعاً أمانه.

٥١) ارفع المدوس قليلاً واسحبه ناحيتك ثم إلى الجهة اليمنى.



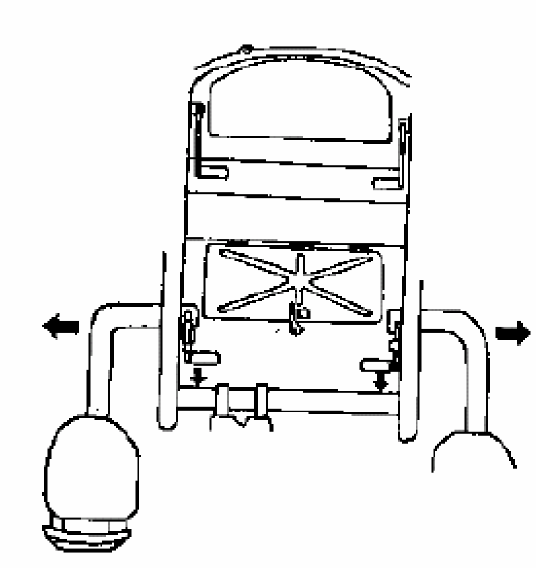
ملاحظة:

هناك ثلاثة ثقوب على قاعدة المدوس يتم من خلالها اختيار ثلاثة أبعاد لرجل الرامي.



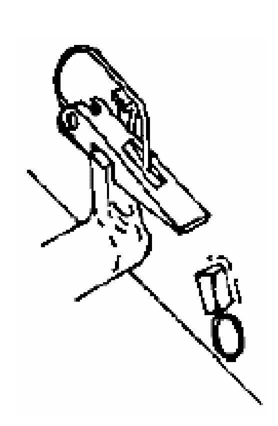
٥٢) انزل القيدين الداخليين المثبتين للكرسيين بالقاعدة ثم حرك عمود الكرسي الأيمن لليمين ليتم فكه أما كرسي الرامي فلا بد من رفعه إلى الأعلى بزاوية (٩٠°) بعد فك قيد فتحه وتجهيزه للجلوس ثم تحريكه يميناً ليتم فصله.

٥٣) أما بالنسبة لكرسي مساعد الرامي فلابد من تنزيل الإطار بواسطة العتلة المخصصة لذلك لتسهيل خروج الكرسي.

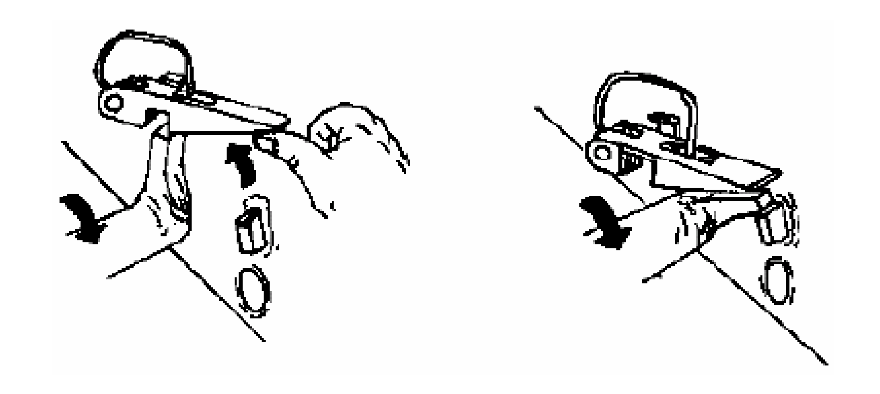


٥٤) تجهيز كرسي الرامي للعمل:

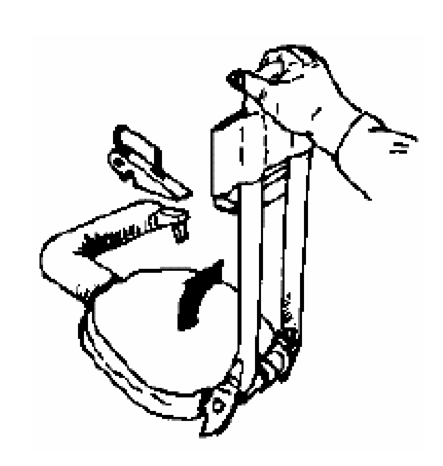
- ارفع قيده للأعلى حتى يخرج نتوؤه من تجويف القيد.



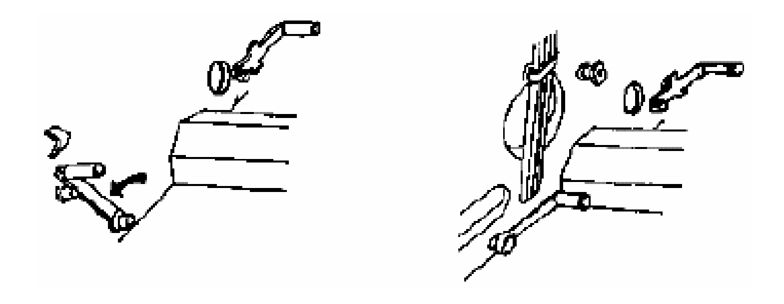
- افتح الكرسي للخارج.



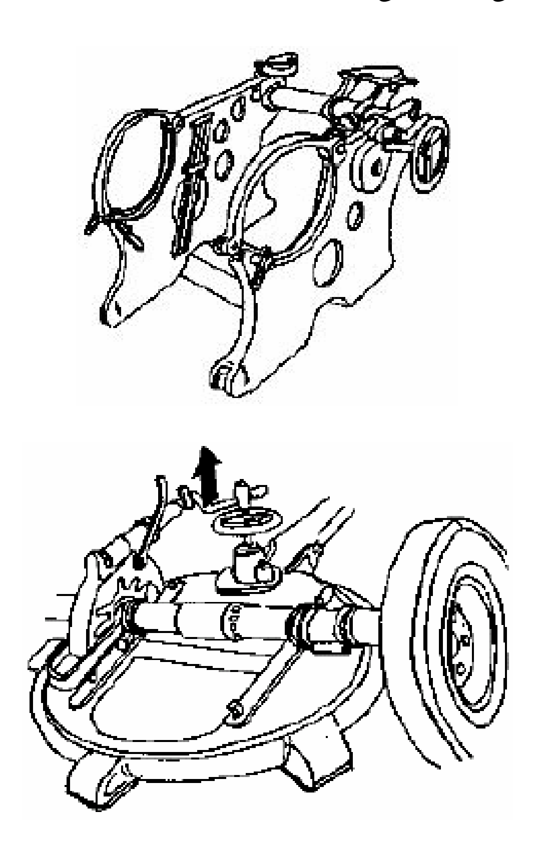
- ارفع مسند الظهر.



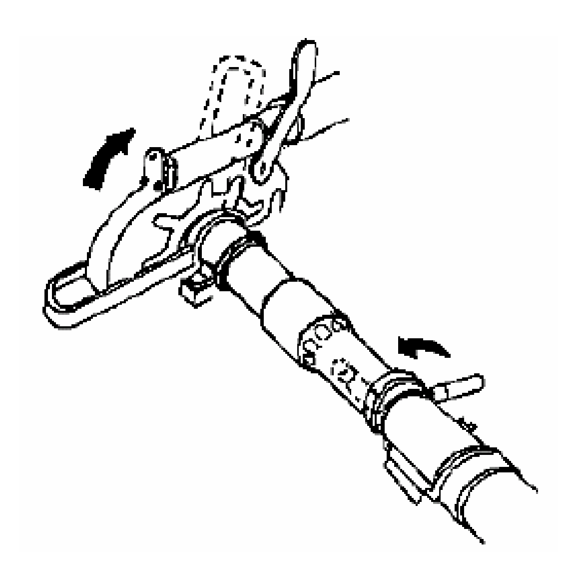
٥٥) يتم فصل قاعدة الحاضن عن القاعدة الأساسية بفك أربعة قيود، اثنان قد تم فكهما لفصل الكرسيين، والآخرين اسحبهما للخلف حتى يأتيا على المسمارين البارزين.



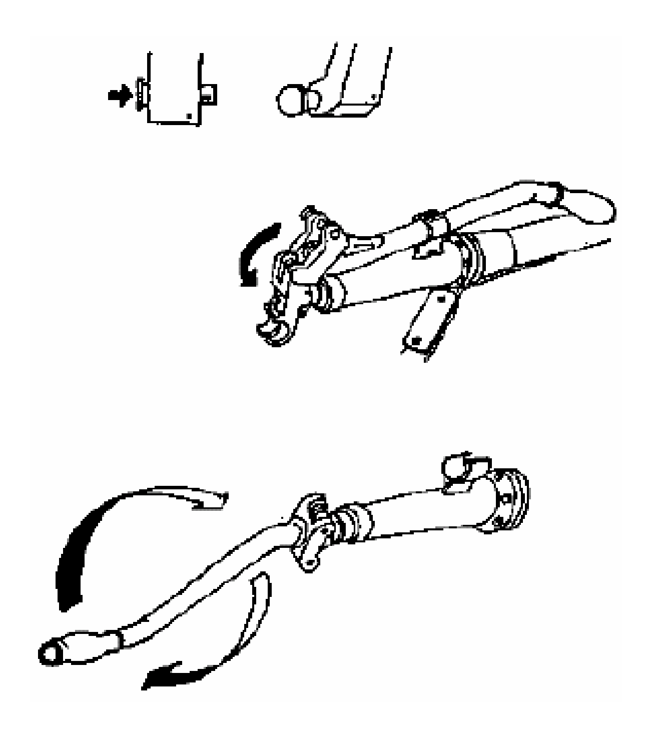
٥٦) الآن يمكن فصل الحاضن كلية عن القاعدة الأساسية.



٥٧) اسحب المقبض الأيمن للخلف وادفع المقبض الأيسر للأمام وهما مصممان لتثبيت العجلتين بالقاعدة الأساسية.



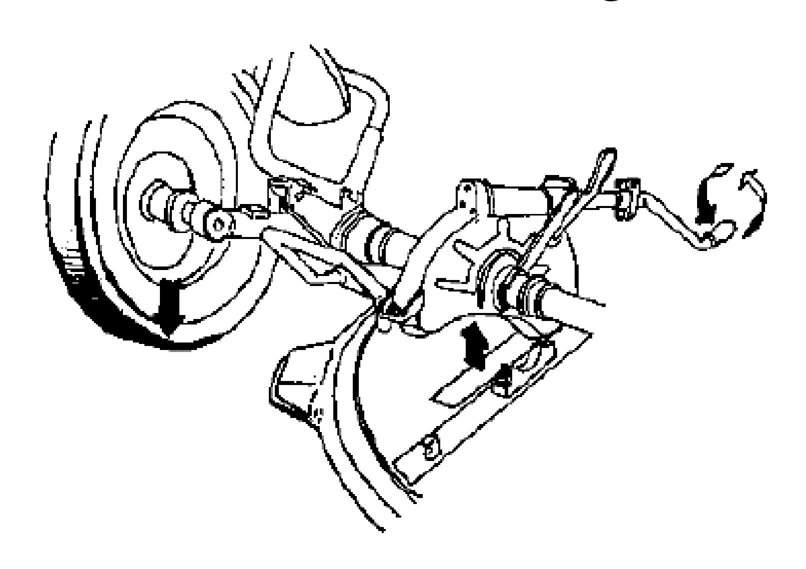
٥٨) افصل الذراع المنزل للعجلتين عن قيده بسحبه للخلف.



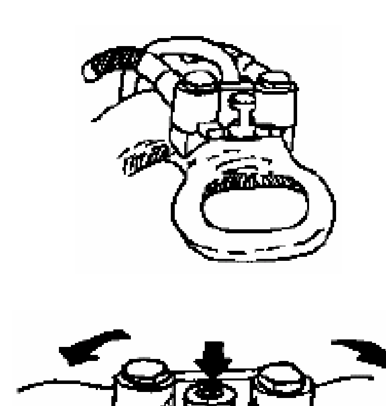
ملاحظة:

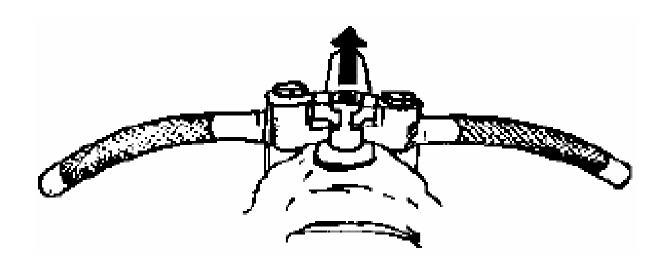
عند إرجاع الذراع إلى قيده اضغط على مسمار الأمان التابع له.

٥٩) أدر الذراع باتجاه عقارب الساعة إلى أن تلتصق العجلتان بالأرض ثم أبعد العجلتين عن القاعدة بواسطة الذراع المحرك لهما.

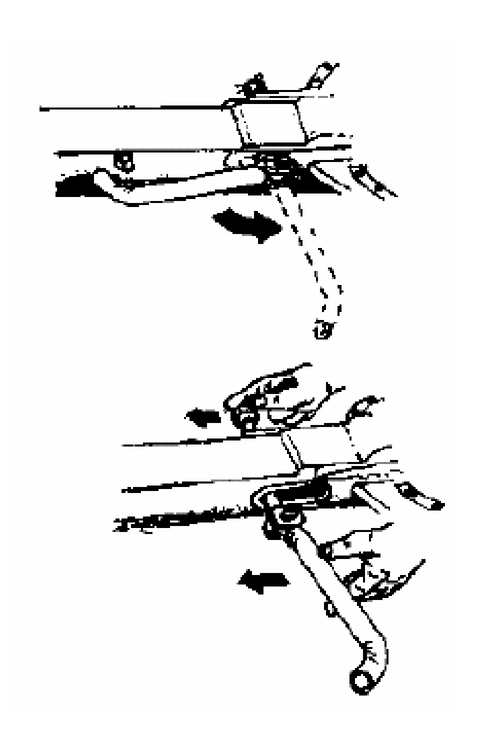


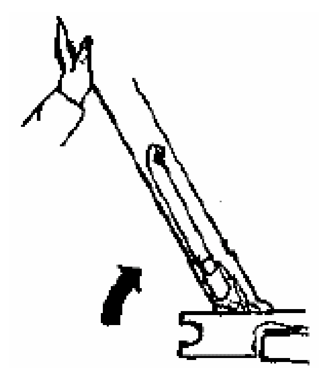
٦٠) لتسهيل السحب افتح يد ذراع السحب الأيمن والأيسر بعد الضغط على قيدهما.





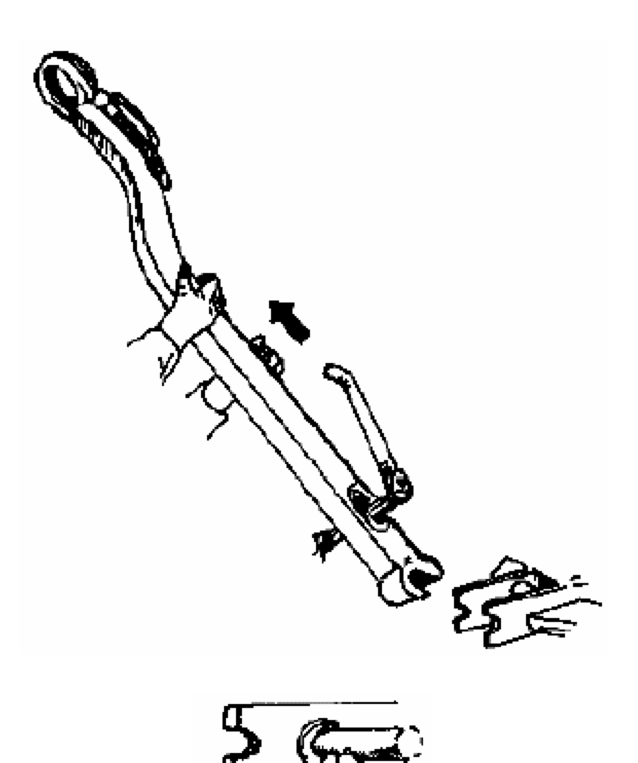
٦١) اسحب أمان القيد إلى الخلف ثم حرك يميناً القيد الخاص بتثبيت ذراع السحب بالقاعدة الأساسية.





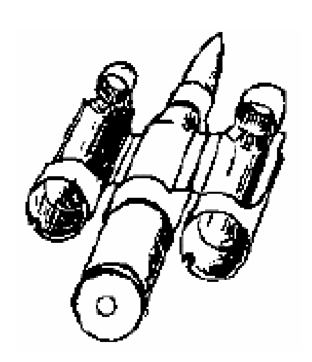
٦٢) ادفع القيد من الجهتين إلى الأمام ثم ارفع ذراع السحب من مقدمته بزاوية (٧٠°) تقريباً.

٦٣) افصله عن باقي أجزاء القاعدة.

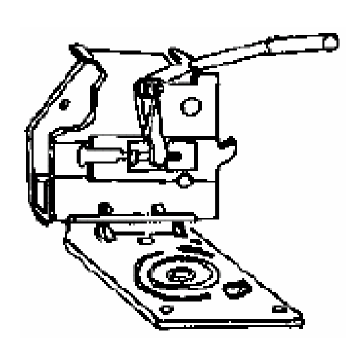


الحركة الميكانيكية

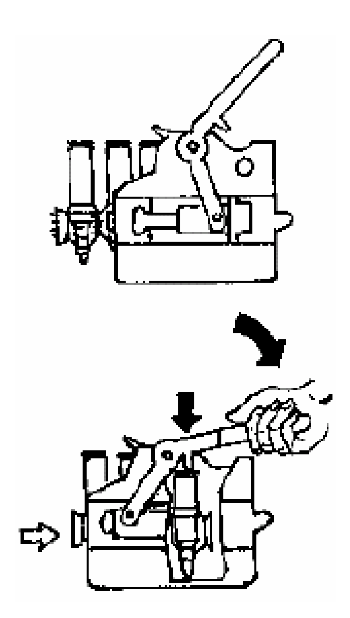
١) أدخل الطلقات داخل الشريط قدر استطاعتك باليد وأما التثبيت الجيد فيكون بواسطة المذخر السريع.



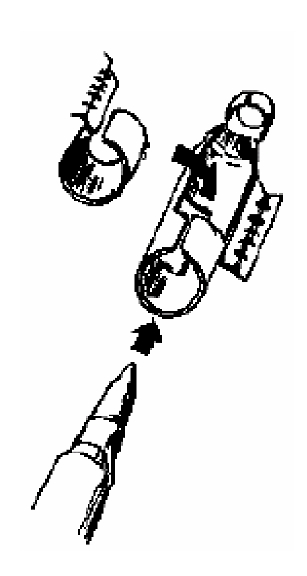
٢) أدخل الشريط المليئ بالطلقات في جهاز التذخير السريع حتى يقف الشـريط عـن التقـدم إلى الأمام.



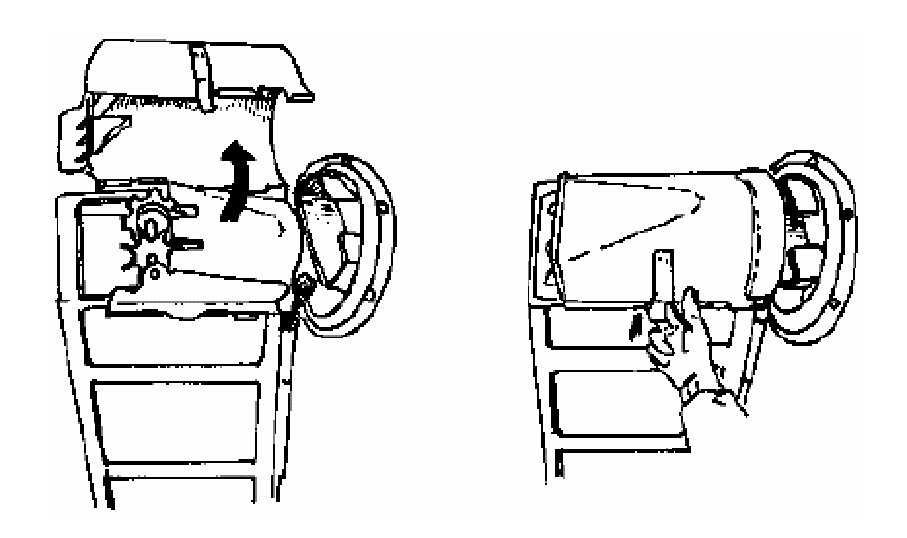
٣) بعد توقف الطلقات ابدأ العمل بالضغط على يد الآلة وسيتقدم الشريط تلقائياً بعد كل ضغطه.



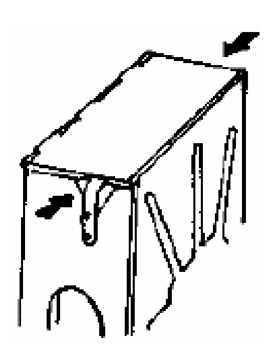
٤) يمكنك ربط شريط بآخر (كل شريط يحتوي على عشرة طلقات) وذلك بإدخال الحلقة الصغيرة لبداية شريط التوصيل داخل موضعه في نهاية الشريط الذي سبقه ثم الربط بينهما بطلقة.



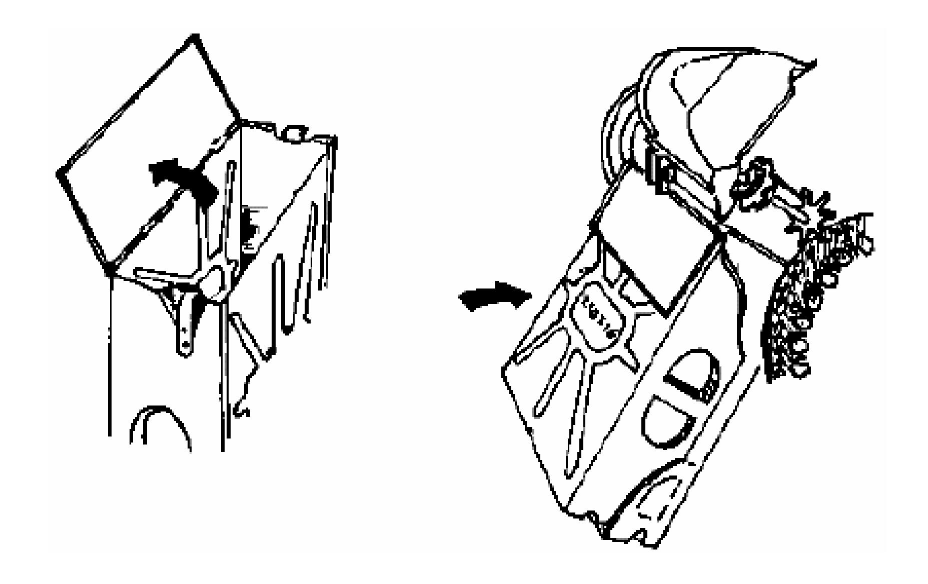
٥) افتح غطاء تحريك الشريط وهو عبارة عن عجلتين تسمح للشريط بالتقدم فقط.



٦) افتح غطاء صندوق الذخيرة بالضغط على القيد الأيمن والأيسر للصندوق.



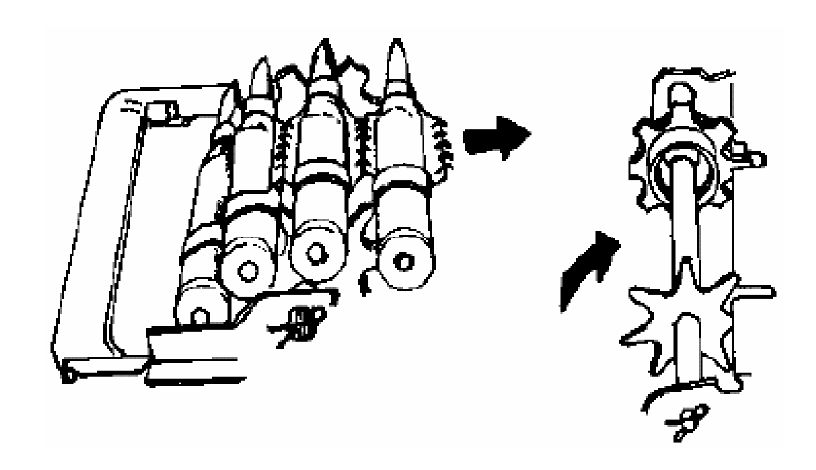
٧) بعد تعبئة الصندوق بالشريط المعبأ بالطلقات ركّب الصندوق في موضعه وتكون الأرقام الموجودة على الصندوق من الأمام قم بنفس الخطوات بالنسبة للصندوق الثاني.



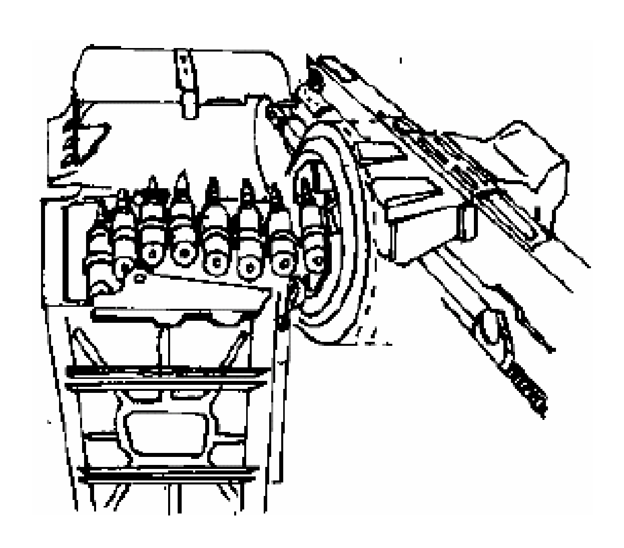
ملاحظة:

يفتح القيد في حالة إخراج الصندوق فقط أما في حالة التركيب فـإن الصـندوق سـيدفع القيد تلقائياً إلى الخلف.

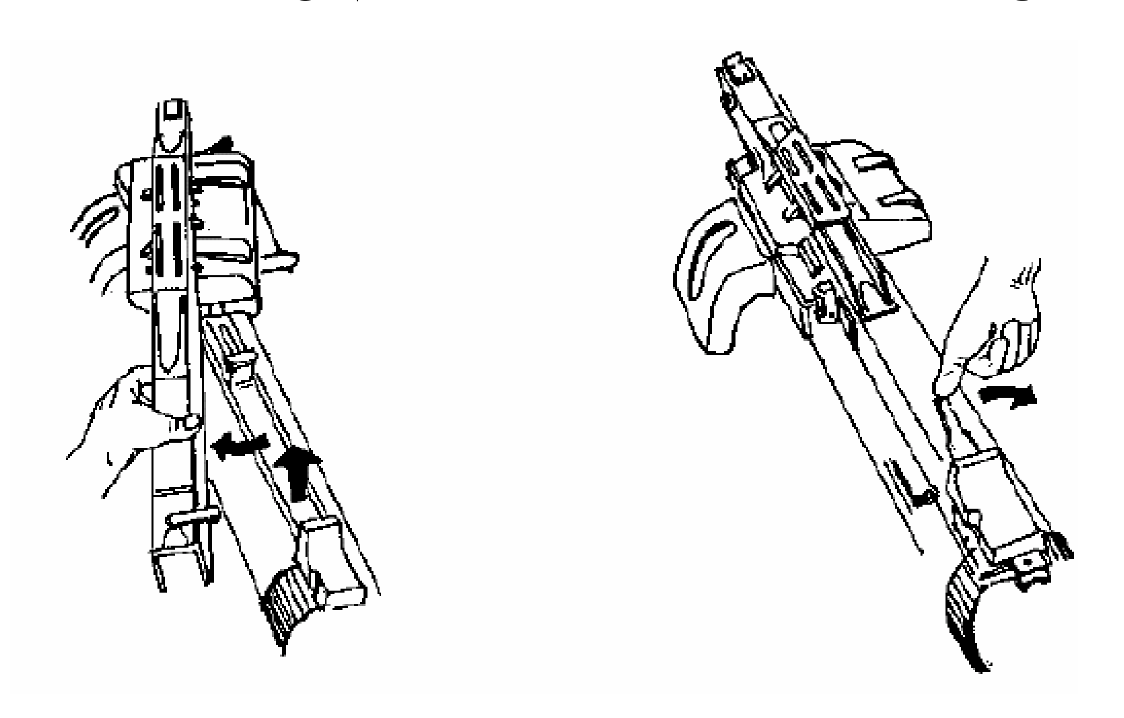
٨) اسحب الشريط من الصندوق وركبه على العجلات.



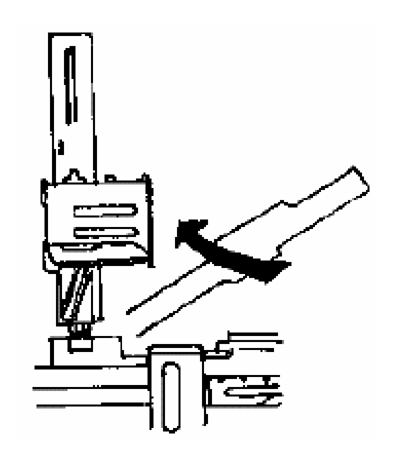
٩) أدخل لسان الشريط في عنق دخول الطلقات.



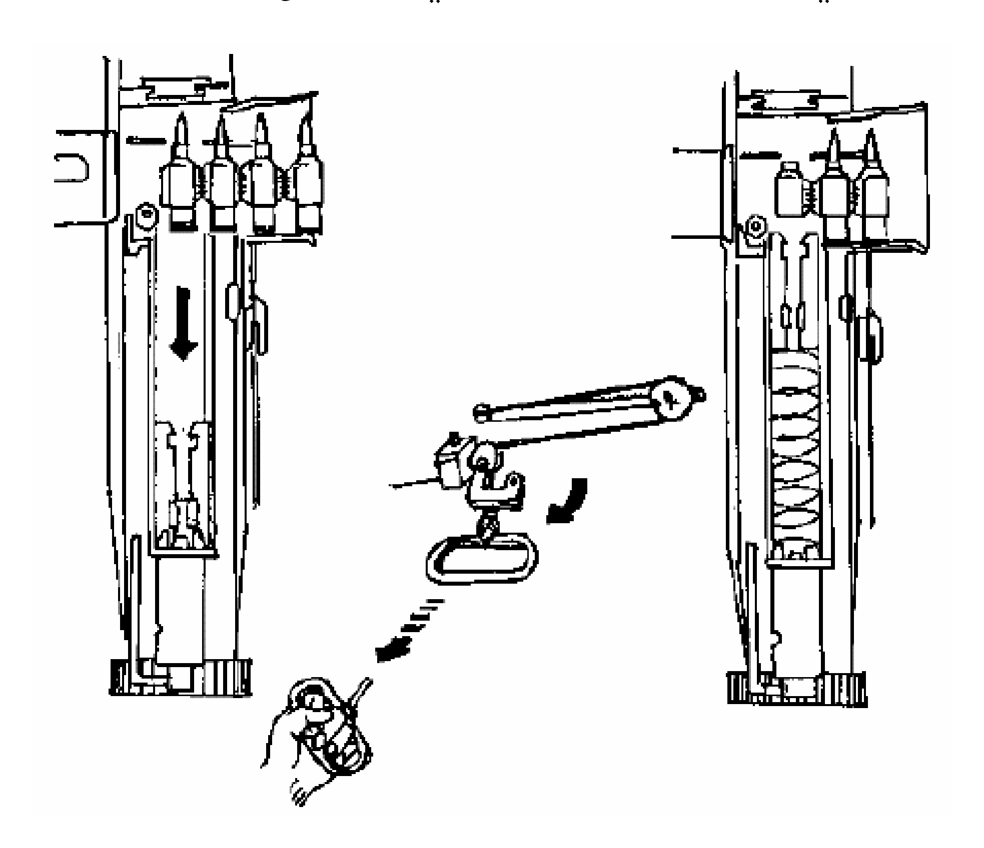
١٠) افتح غطاء البدن بتحريك قفله ناحية اليمين أو اليسار ثم ارفع الغطاء للأعلى.



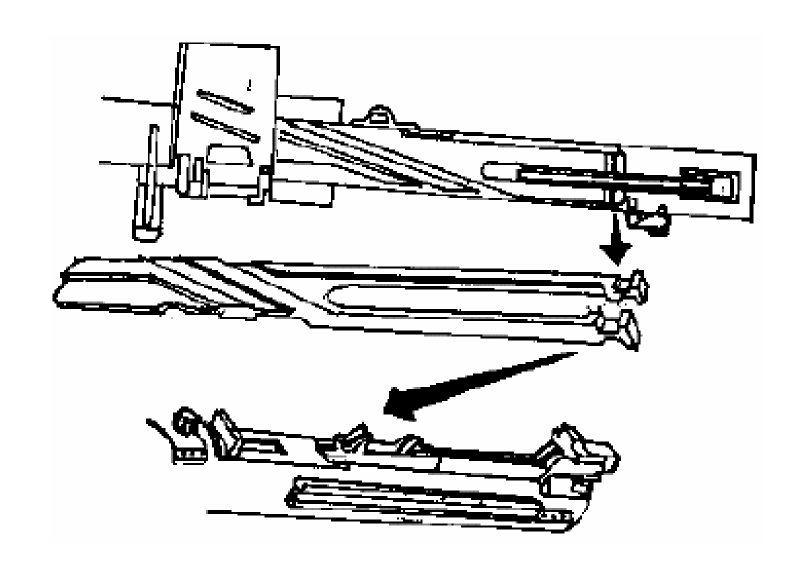
١١) ثبت الغطاء بإدارته يميناً أو يساراً.



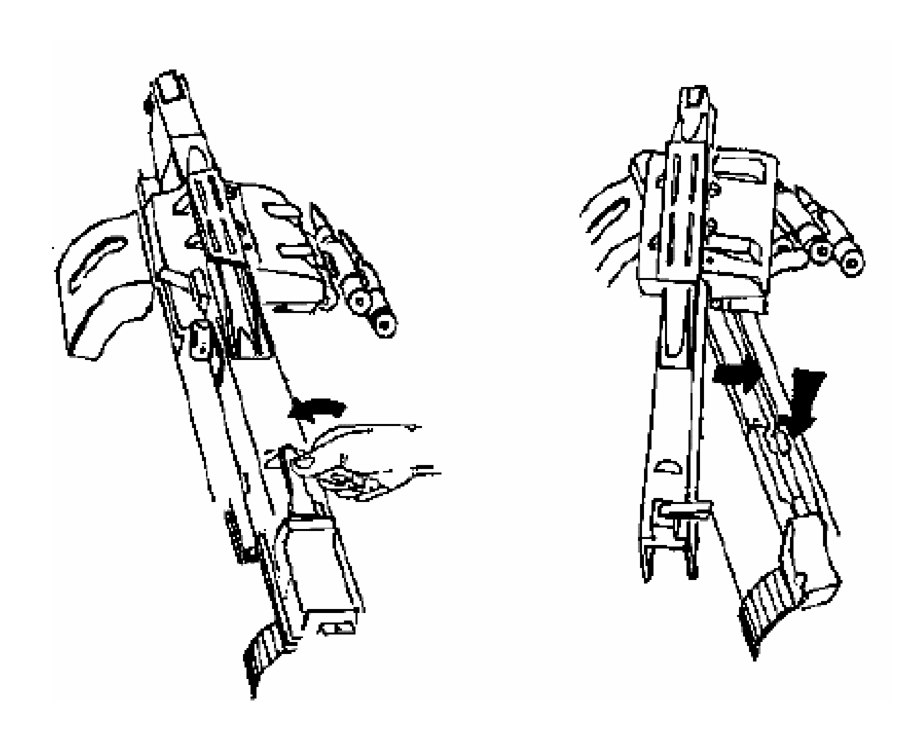
١٢) ركب الشريط في مكانه بحيث تكون أول طلقة في مكانها قبل لاقط الطلقات.



١٣) أرجع الأقسام إلى الخلف حتى تتقيد بلاقط الزناد.



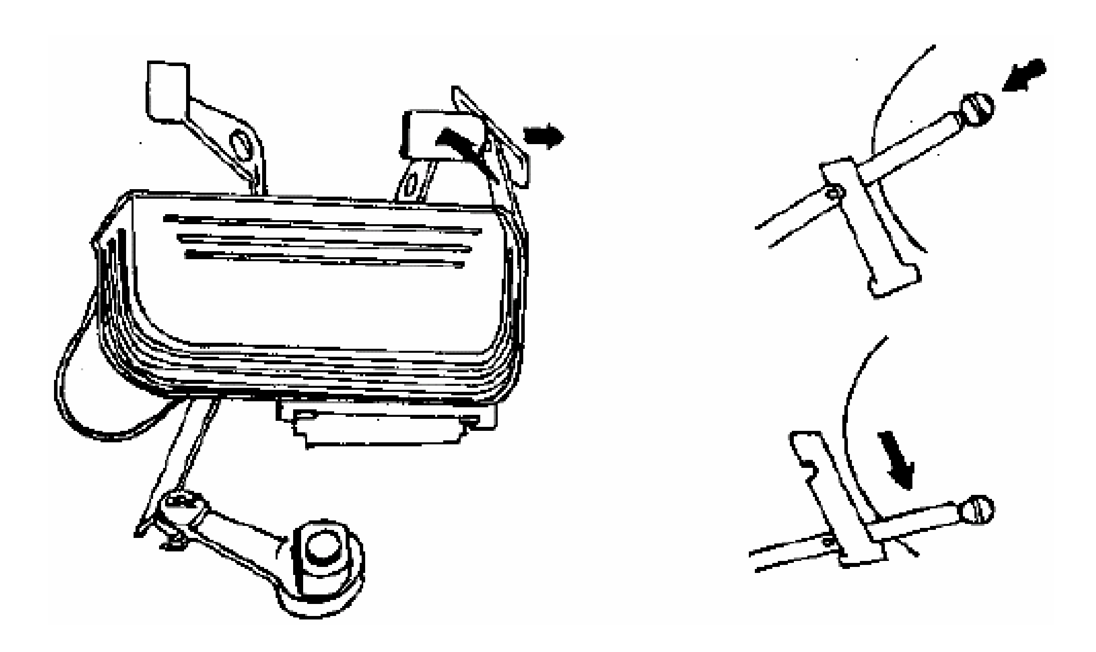
١٤) اضغط بإبهام اليد اليسرى على قيد المسطرة ثم أرجعها إلى الخلف قليلاً، ثم حرر القيد استمر بعد ذلك في إرجاع المسطرة بخنصرك أو مستعيناً بسيخ أو قلم حتى تتقيـد بقيدها في الفتحة السفلية.



ملاحظة:

بغير هذه الخطوة يستحيل غلق غطاء البدن.

١٥) الآن أغلق الغطاء بإنزاله إلى الأسفل ثم تقييده.

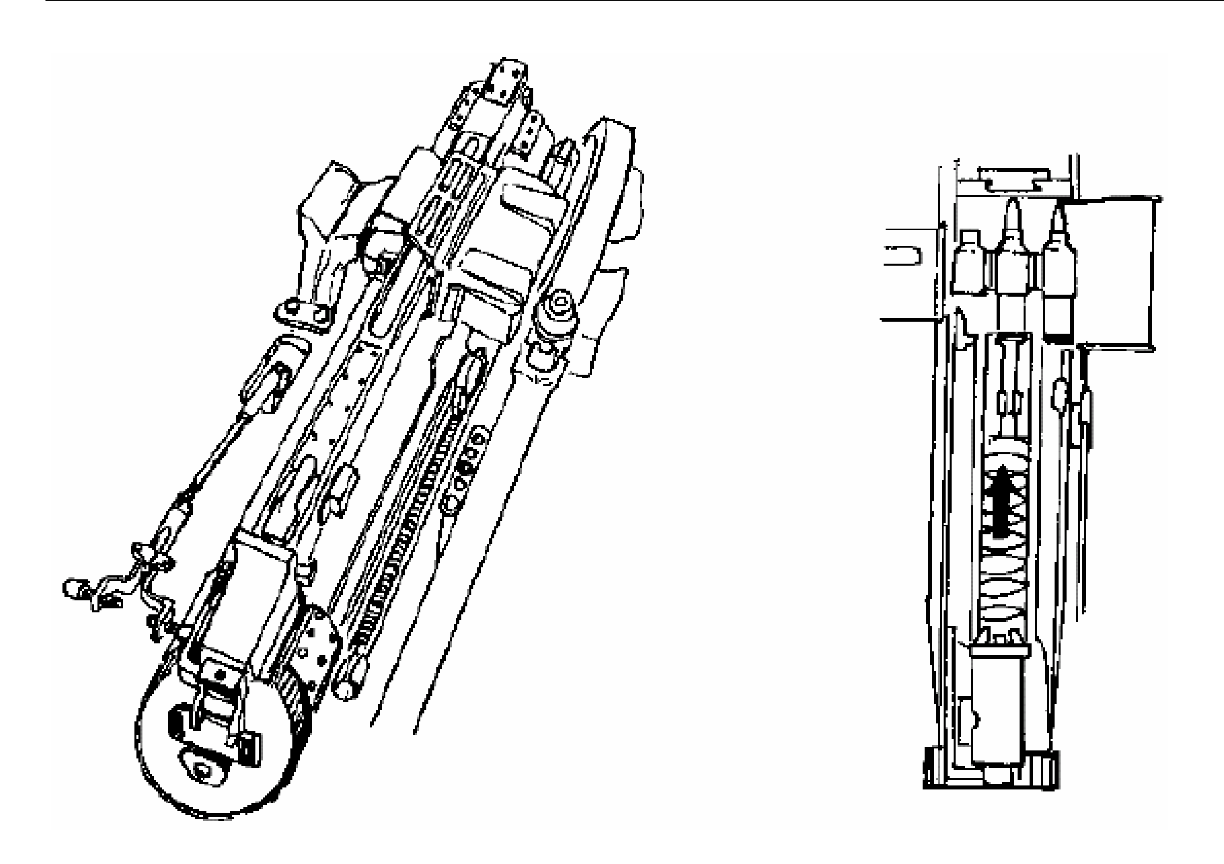


١٦) اضغط على الزناد اليدوي ثم اسحبه للأسفل لتحرير مجموعة الأقسام أو حرك أمان الزناد جهة اليسار ثم اضغط على الدواسة بقدمك لتحرير مجموعة الأقسام.

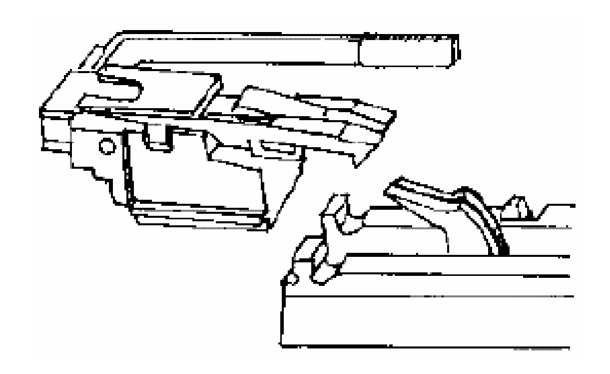
ملاحظة:

للسلاح زنادين باليد وآخر بالقدم.

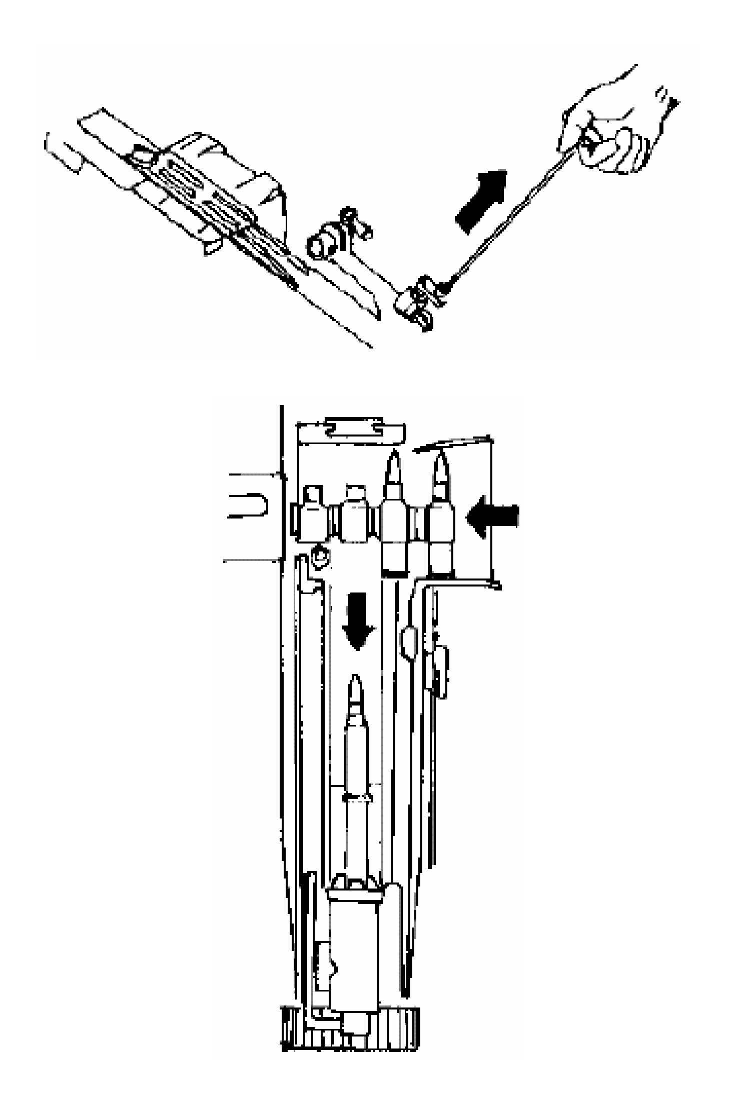
١٧) الزناد اليدوي أو الذي يستخدم بالرجل مرتبط بذراع معدني وعند الضغط على الزناد ينسحب الذراع ليسحب بكرتين في نهايته وبالتالي يرتفع ذراع اللاقط فتتحرر الأقسام ويلتقط لاقط الطلقات طلقة من الشريط.



١٨) تتقيد الأقسام مع الزناد إلى الخلف لوجود بروزين يتقدمهما مجريين ويكون تقييد الأقسام بدخول بروزي لاقط الأقسام داخل المجريين.

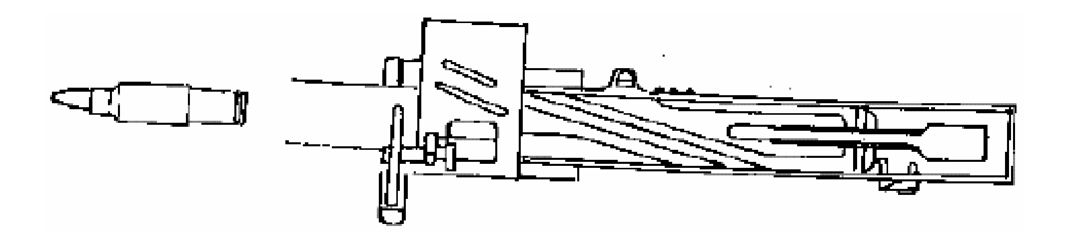


١٩) عند سحب الأقسام بقوة يسحب لاقط الطلقات طلقة من الشريط.

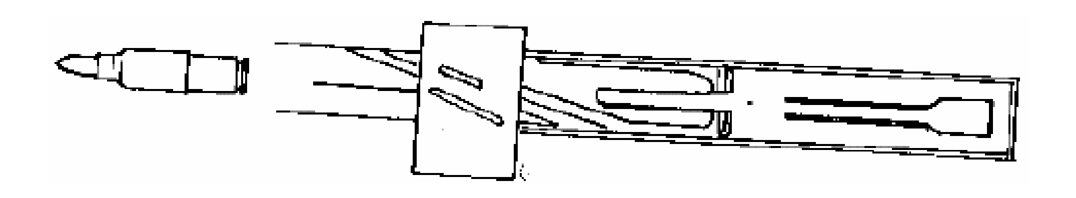


الحركة الميكانيكية لساحب الشريط

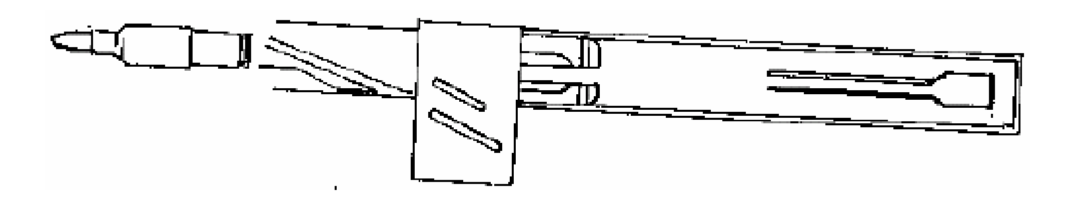
١) الأقسام والمسطرة مسحوبة وهذا راجع لبروزي الأقسام المتحركة داخل تجويفي المسطرة وبالتالي تحريكها إلى الأمام أو الخلف تبعاً لحركة الأقسام.



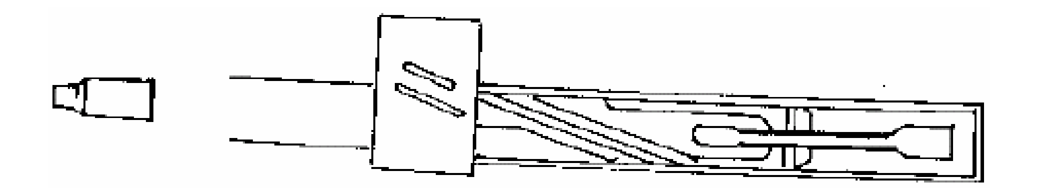
٢) عند الضغط على الزناد وتقدم الأقسام تتقدم المسطرة وبالتالي يتحرك ساحب الشريط يمنة دون سحب الشريط.



٣) انتهاء تقدم الأقسام وكذلك المسطرة وهنا يكون الساحب مستعداً لسحب الشريط.



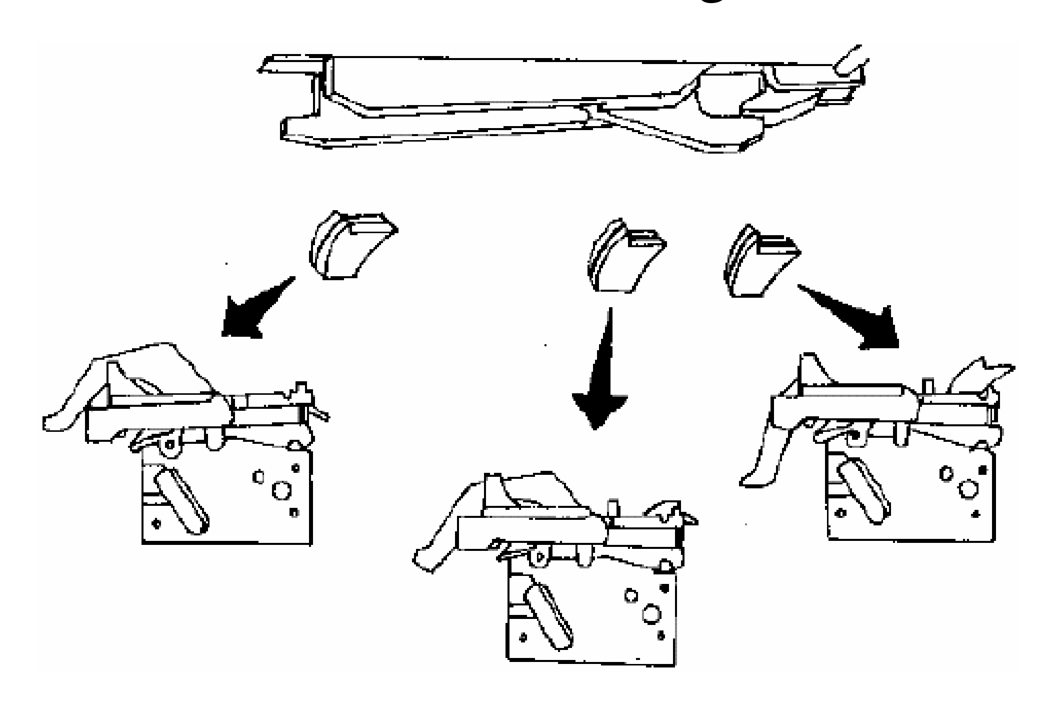
٤) عند سحب الأقسام إلى الخلف مرة ثانية يرجع لاقط الطلقات بطلقة ويعود ساحب الشريط ليقدم الشريط وبالتالي تثبيت طلقة مكان سابقتها.



الحركة الميكانيكية لمنزل الطلقات

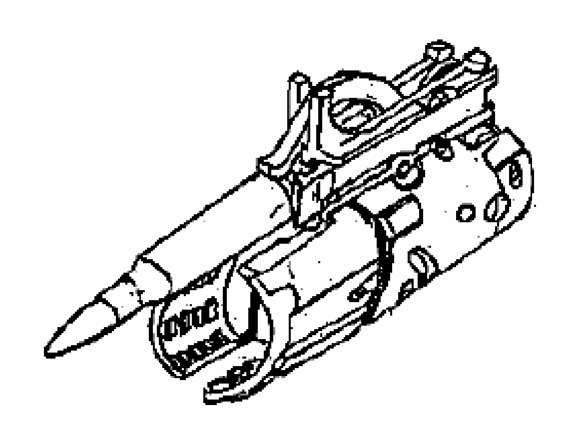
١) عند تقدم الأقسام سيمر المنحنى الخلفي لمنزل الطلقة بالبروزين الموجودين تحت الغطاء واللذان ينخفضان تدريجياً من الخلف للأمام حيث يضغطان على المنحنى الخلفي لمنزل الطلقة تدريجياً فترتفع مقدمة منزل الطلقة لالتقاط الطلقة الموجودة في الشريط بمساعدة

لاقط الطلقات وعند الرجوع تنعكس العملية.

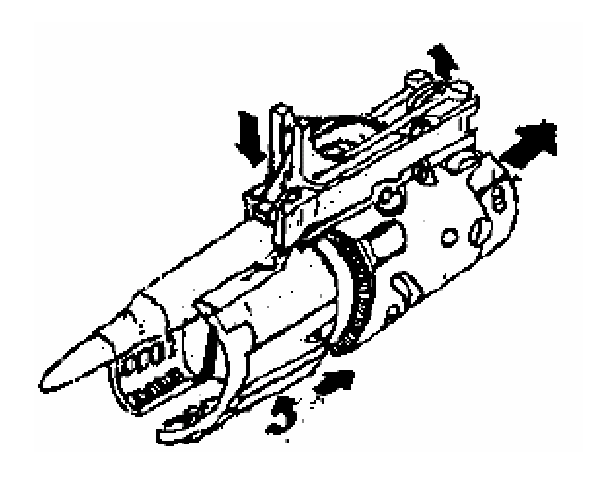


الحركة الميكانيكية للأقسام

١) الآن الأقسام حرة ولاقط الطلقات ممسك بالطلقة ومنزل الطلقات مثبت أعلى الطلقة.

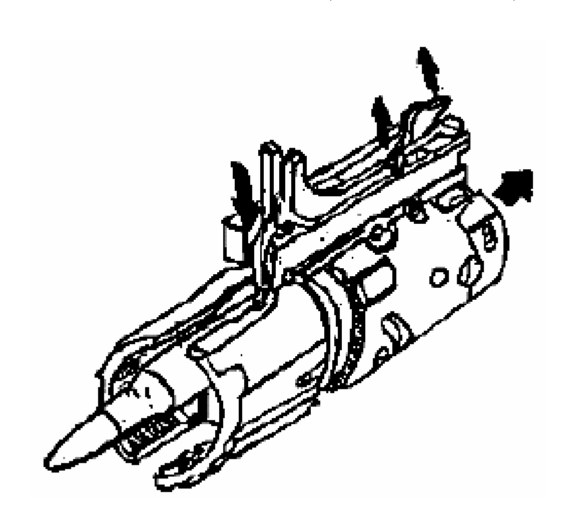


٢) عند سحب الأقسام للخلف سيتحرر المغلاق من السبطانة وذلـك بلفـه إلـى الـيمين ثـم الرجوع إلى الخلف في هذه الأثناء سينخفض منزل الطلقة تدريجياً ضاغطاً علـى الطلقـة إلى الأسفل.

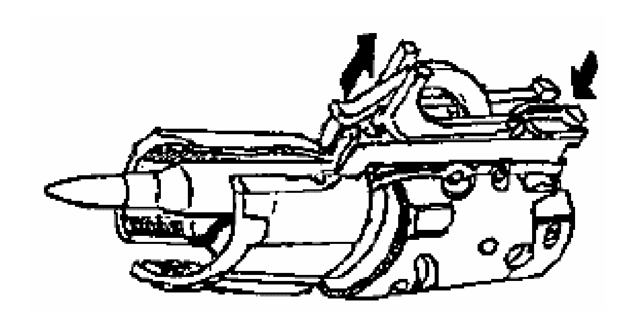


٣) يكتمل نزول الطلقة عندما تصل حافة مؤخرة منزل الطلقات بالضابط الخلفي الموجود في غطاء البدن والذي يحتوي على نابض مما يسمح لمؤخرة منـزل الطلقـة بالارتفـاع أكثـر وبالتالي تنخفض مقدمته أكثر حتى تصل الطلقة لمركز حاملها ثم استنادها على الظفـر من الاسفل والمسمار المتحرك.

٤) في النهاية تتقيد الأقسام بلاقط الأقسام الموجود على الزناد.

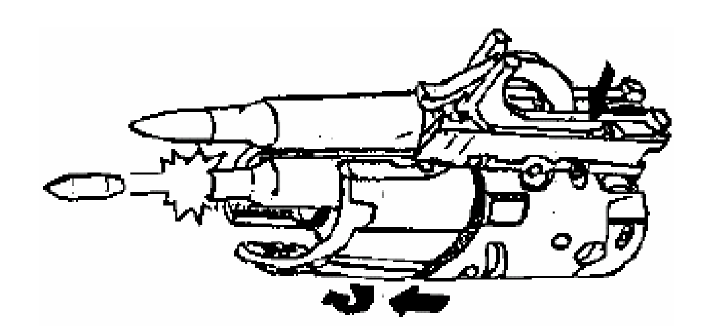


٥) اضغط الزناد فتحرر الأقسام وتتقدم تحت تأثير نابض الإرجاع وأثناء تقدم الأقسام ترتفع مقدمة منزل الطلقة تدريجياً مرة أخرى لالتقاط طلقة جديدة.



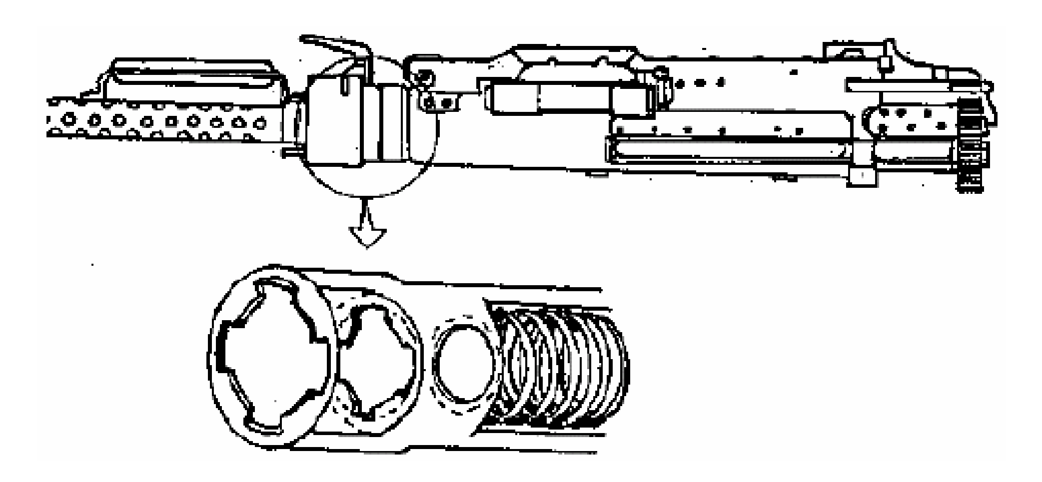
٦) أثناء مرور الأقسام بالبارز المستطيل الموجود على الجدار الأيسر لغطاء البدن سيضغط هذا على المفتاح المفصلي (البروز الأوسط الموجود على السطح الأيسر لمجموعة الأقسام) حتى يسمح لحامل الطلقة بالدوران عكس عقارب الساعة ثم تتقدم الأقسام حتى تدخل الطلقة حجرة الانفجار ويتوقد حامل الطلقة عند البروز الدائري (داخل البدن) تتابع الأقسام تقدمها وتحدث عملية الإغلاق المتمثلة في تعشيقة مسنناتت حامل الطلقة مع مسننات جسم حجرة الانفجار بعد دوران حامل الطلقة عكس عقارب الساعة وفي ذات الوقت تخرج الإبرة من مسلكها مباشرة مع حركة دوران حامل الطلقة وطرقها للكبسولة وحدوث عملية الإطلاق.

في ذات الوقت يكون لاقط الطلقة قد ثبت بين مخلبية طلقة جديدة ويكون منزل الطلقات ضاغطاً عليها من الأعلى.

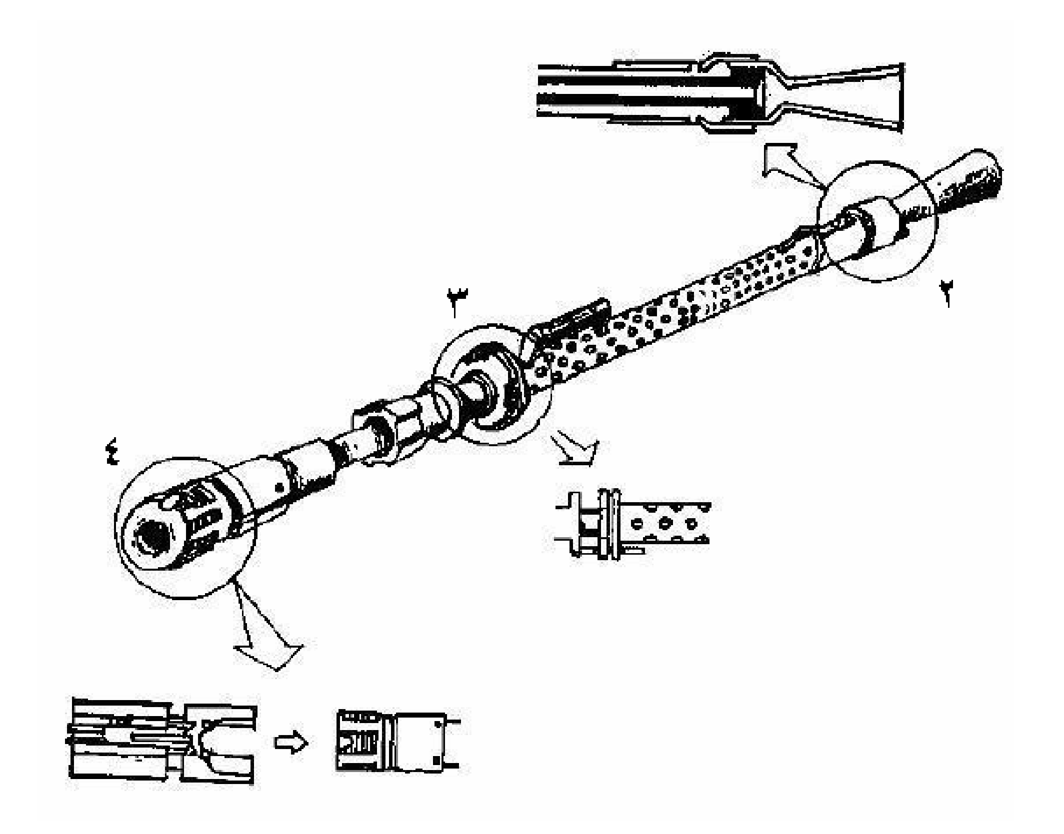


الأجزاء التي تقوم بعملية ارجاع الأقسام:

١) النابض الموجود في داخل مقدمة البدن.

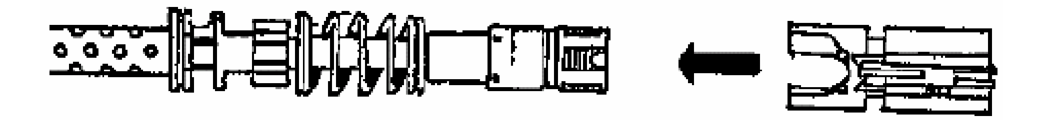


٢) المكبس الموجود في داخل حجرة حجز عصف الفوهة.
٣) وصلة الحركة.
٤) مسننات جسم حجرة الانفجار.

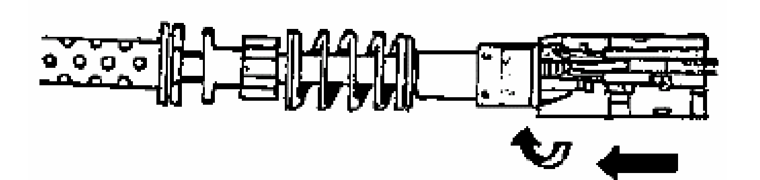


الحركة الميكانيكية لسبطانة السلاح:

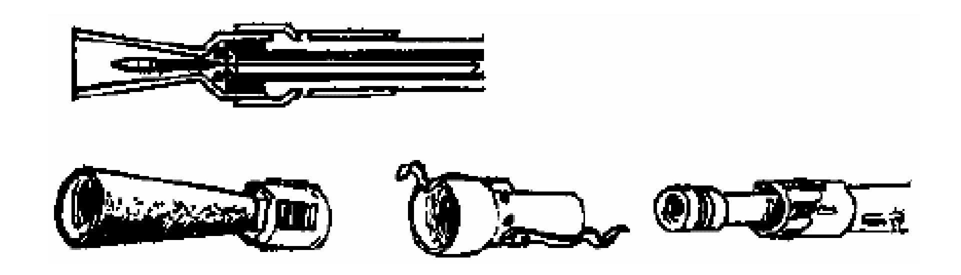
١) تتقدم الأقسام استعداداً لدخول الكأس في جسم حجرة الانفجار.



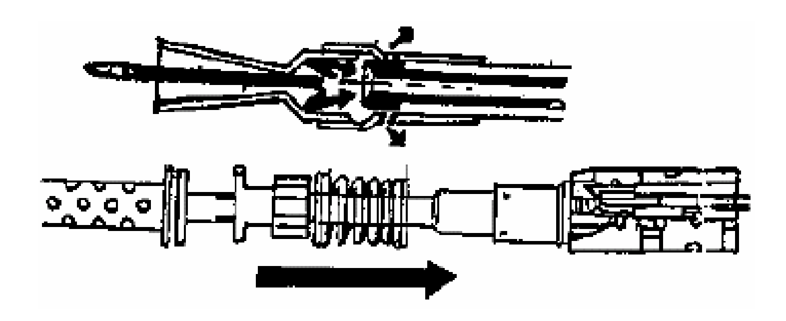
٢) دخول الكأس في جسم حجرة الانفجار وحدوث عملية الإغلاق ومن ثم تطرق الإبرة الكبسولة.



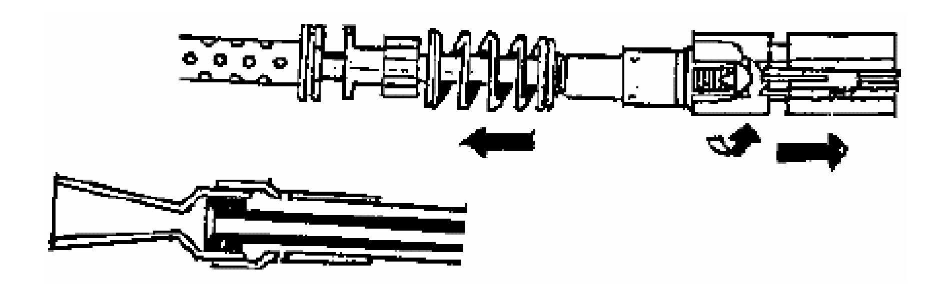
٣) عند حدوث الانفجار يتوزع الضغط إلى قسمين قسم يدفع المقذوف وقسم يدفع السبطانة إلى الخلف وحيث أن السبطانة ثقيلة وطويلة مع مقاومة نابضها القوي المركب في مقدمة بدن السلاح فإنها تحتاج إلى ضغط مساعد لإتمام رجوعها إلى الخلف.



٤) عند خروج المقذوف من فوهة السبطانة التي صممت على شكل مكبس داخل حجيرة صغيرة قبل خافية اللهب يخرج معه عصف يحتجز داخل هذه الغرفة حيث يرتد ضاغطاً على المكبس ثم يتلاشى عبر الثقوب الخلفية للحجرة بعد رجوع المكبس للخلف قليلاً وبالتالي رجوع الأقسام مع مجموعة المغلاق للخلف رغم نابض البدن.



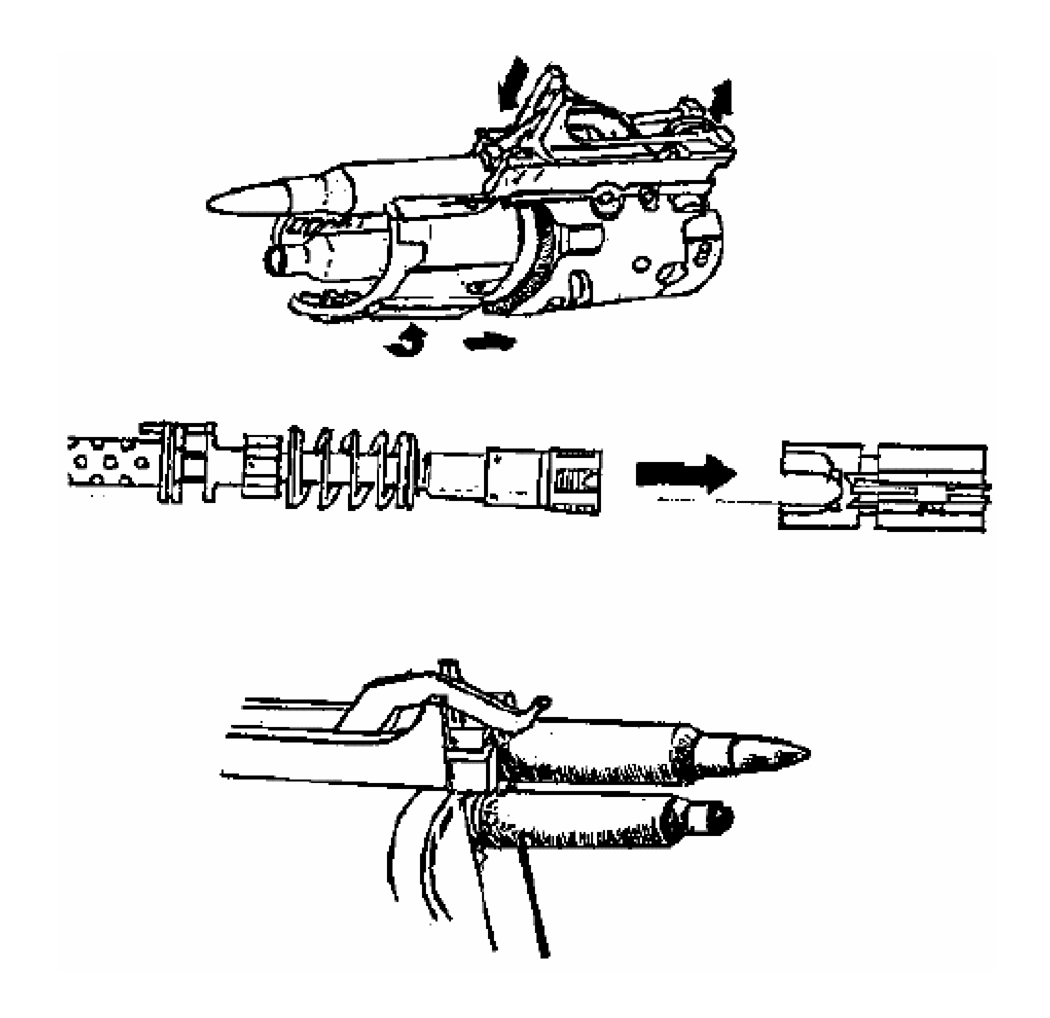
٥) عند خروج المقذوف من خافية اللهب للخارج يتلاشى الضغط الخلفي على السبطانة ويسترجع نابض البدن قوته ليرتد للأمام وبذلك يفتح عملية الإغلاق وتواصل الأقسام رجوعها للخلف ويرجع المكبس لوضعه السابق.



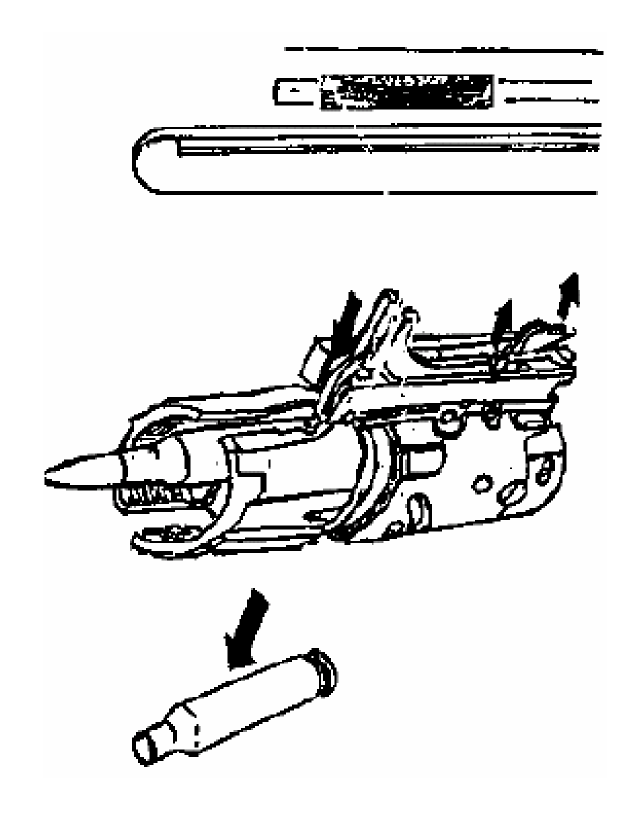
ملاحظة:

لا يعني أن الرماية لا تتم بدون الحجرة الأمامية ولكن إذا نزعت الحجرة الأمامية، الضغط الخلفي للمقذوف كافٍ لإرجاع السبطانة لوحدها ولكن بأقل كفاءة مما يقلل الكثافة النيرانية.

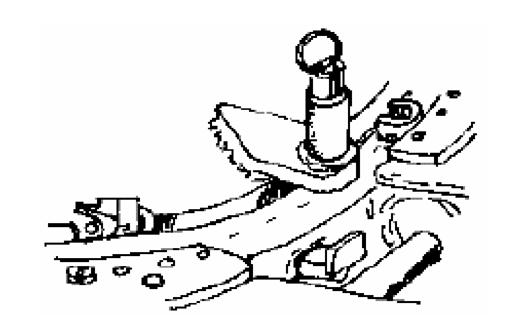
٦) عند مرور الأقسام إلى الخلف سيضغط منزل الطلقة على الطلقة الجديدة ويتم نزولها فوق الظرف الفارغ تدريجياً، ويكتمل الضغط لتحل الطلقة الجديدة مكان الظرف الفارغ عندما تصل حافة مؤخرة منزل الطلقات بالضاغط الخلفي.



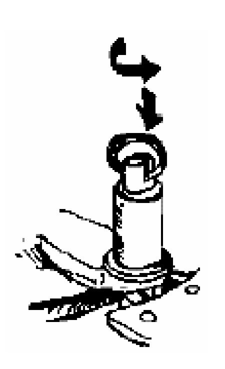
٧) انسحاب المسمار الموجود مقابل الظرف وبروز مؤخرته خارج حامل الطلقة بدفع من الظرف الفارغ أثناء اندفاعه خارج بدن السلاح حيث يدخل بروز المسمار في تجويف مستطيل الشكل على الجدار الأيمن للبدن في الداخل ويعود المسمار للداخل ويمسك الطلقة الجديدة عند مواصلة الأقسام رجوعها للخلف وذلك بسبب خروج مؤخرة المسمار مرة أخرى من التجويف المستطيل وبروزه داخل حامل الطلقة مرة أخرى.



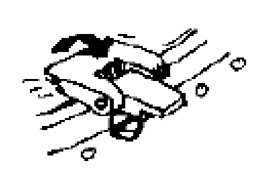
١) القيد العمومي للحركة الأفقية.



٢) قيد فتح القاعدة الأساسية.



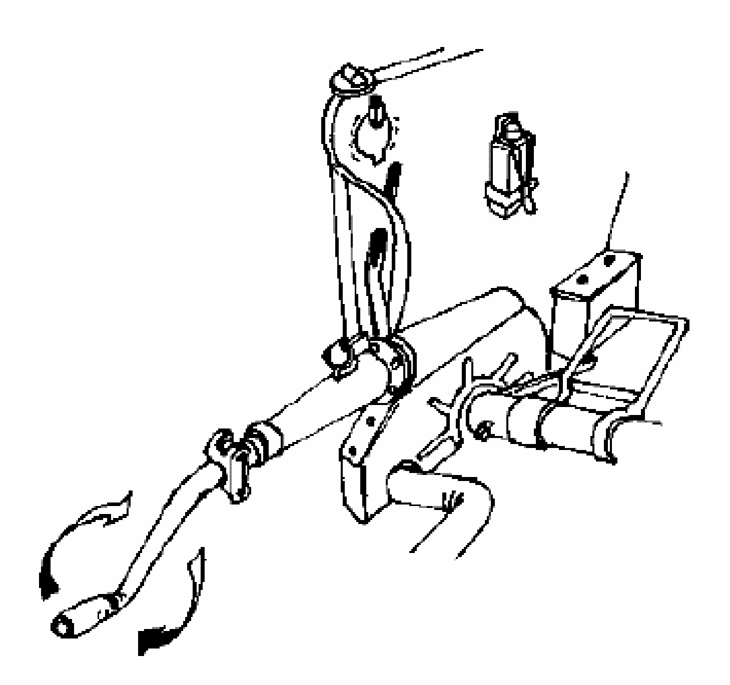
٣) قيد تحديد نطاق الرمي.



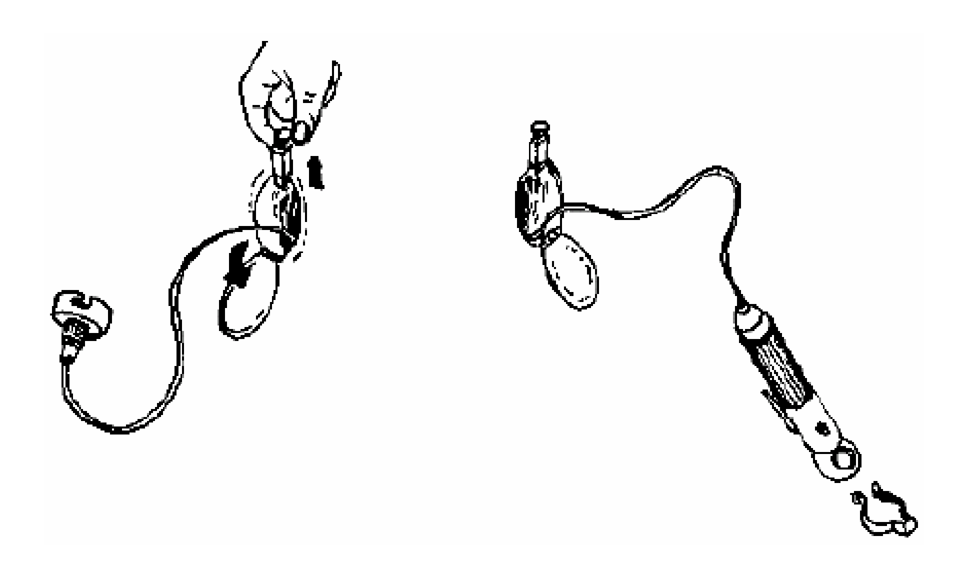
ملاحظة:

عند النقل يجب أن يطابق مؤشر قيد الذراع مع المؤشر الموجود على الحاضن حتى يثبت الذراع ولا يفتح مع المنعطفات أو الحفر الموجودة على الطريق.

وعند الفك أدر الذراع يميناً أو يساراً قليلاً وحرك قيد الذراع إلى الخلف بعدها أدر الذراع بشكل اعتيادي.

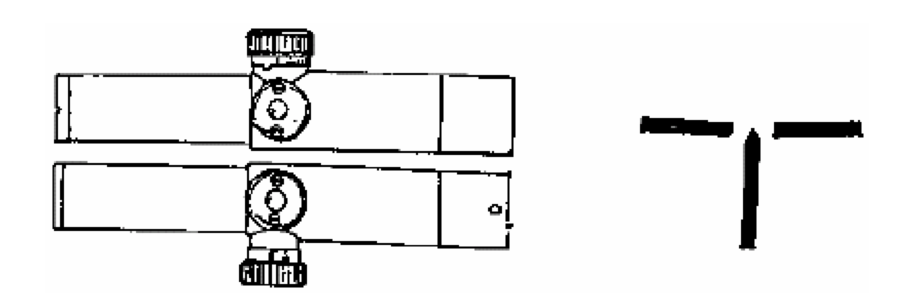


موضع مصباح الضوء الموجود جهة المساعد عبارة عن كشاف طويل لرؤية أجـزاء السـلاح وأما الأرقام فهي خاصة بالاتجاه والسرعة أما مصـباح الضـوء الموجـود جهـة الرامـي فيحـوي مصباح منظار الرماية الليلية.

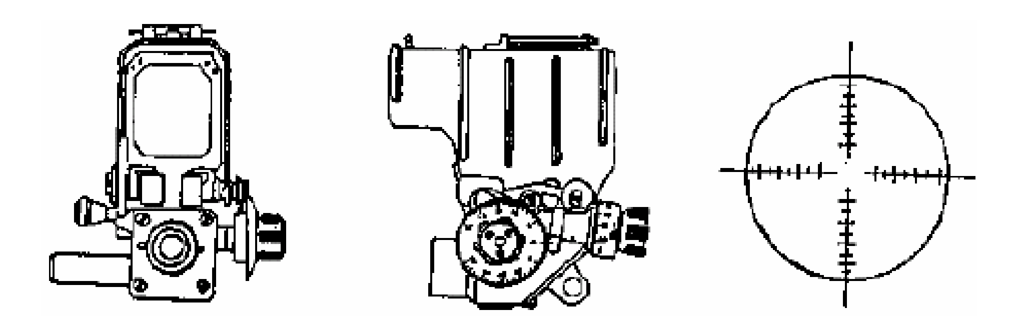


الرماية على الأهداف

للرماية على الأهداف الأرضية الثابتة، تركب المسافة على الطبلة العلوية وتصفر الطبلة الجانبية.



بالنسبة للرماية على الأهداف المتحركة تركب المسافة على الطبلة العلوية وتركب مسافة السبق على الطبلة الجانبية عكس اتجاه الهدف.



ملاحظة:

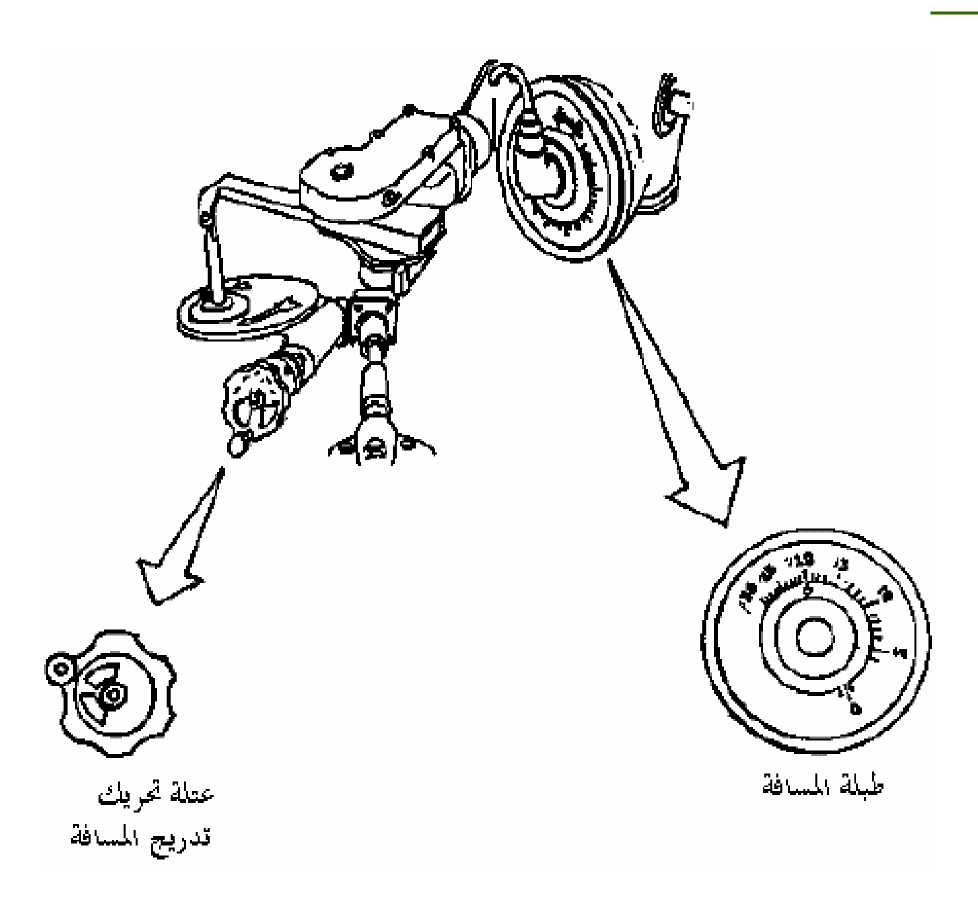
لمعرفة مسافة السبق بطريقة سريعة باستخدام الخط الافقي:

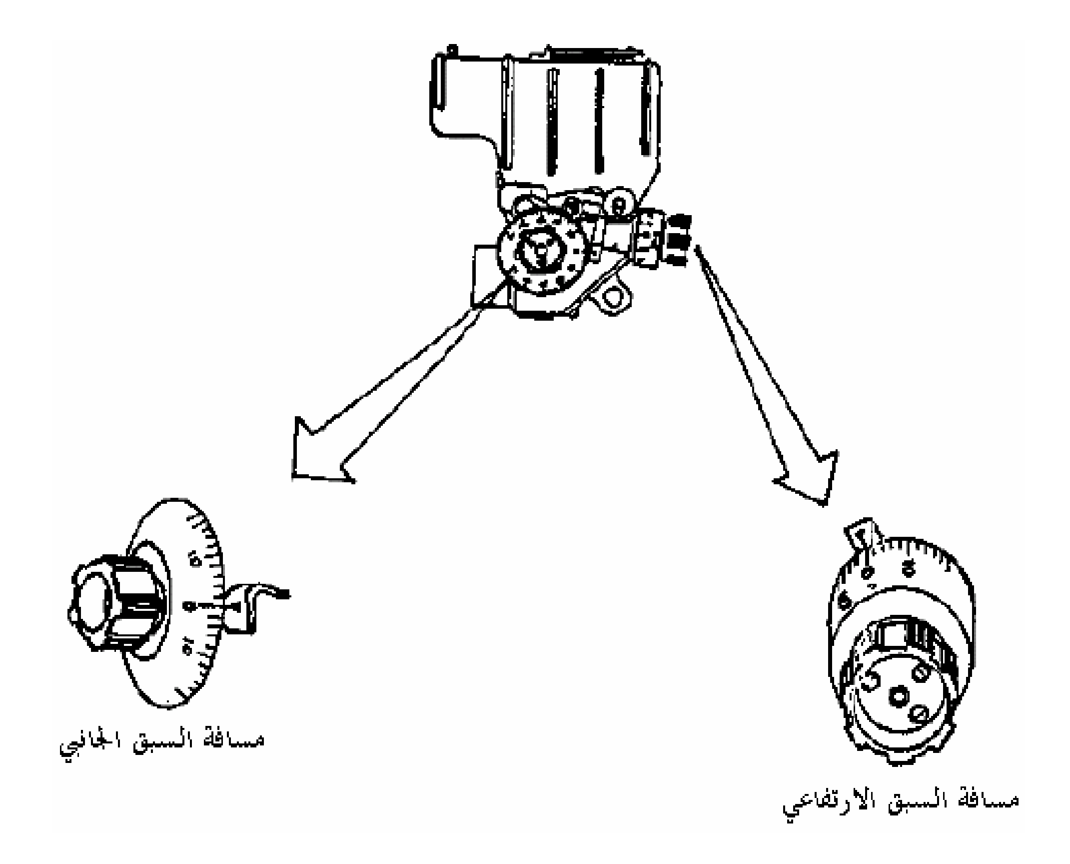
١) نصفر القاعدة (الأوتوماتيكية).
٢) تحديد المسافة.
٣) نضع مقدمة الهدف على مركز الشبكة ثم نكبر حسب زمن وصول الطلقة إلى الهدف

بعد معرفة المسافة التي تحركها الهدف في زمن وصول الطلقة نعيد الهدف إلى الجهة الأخرى بتحريك المنظار بحسب مسافة السبق ونسدد في منتصف الشرطة إلى منتصف الهدف.

يمكن استخدام المنظار الجوي للأهداف الأرضية وتعتمد الرماية على الخبرة والتجربة لمعرفة المسافة وطرق الرمي.

تركيب المسافة

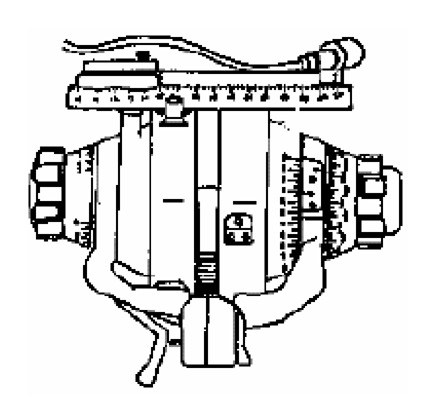




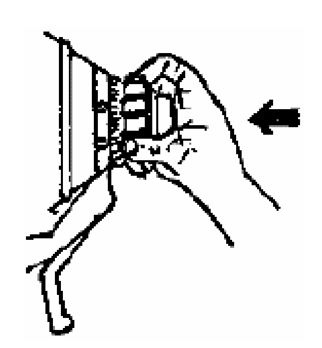
عند اختلال المسافة:

- ١٠٠٠ تعني ٥٠ متر ٥٠ ميليم
- ٢٠٠٠ تعني ١٠٠ متر ٥٠ ميليم
- ٣٠٠٠ تعني ١٥٠ متر ٥٠ ميليم

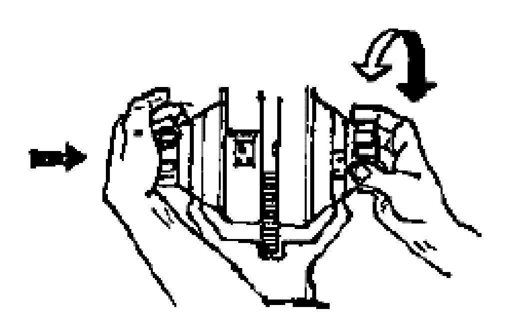
تركيب السرعة



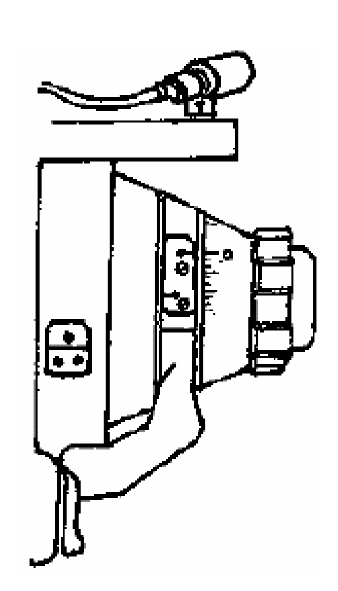
١) اضغط على الزر لوضع السرعة (عمل المساعد).

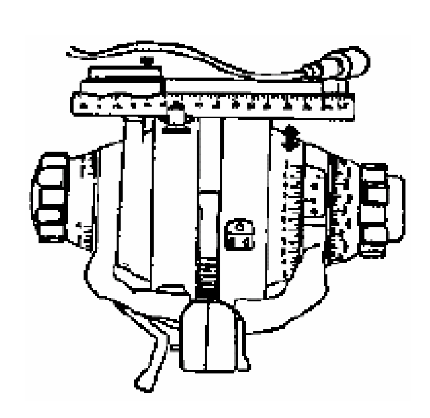


٢) طريقة أخرى لضغط زر وضع السرعة.

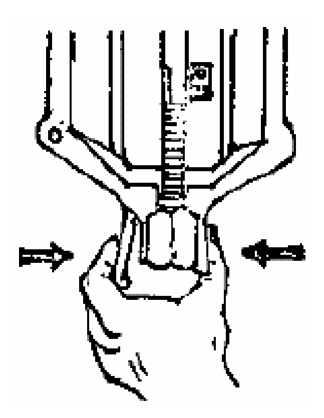


٣) السرعة المركبة

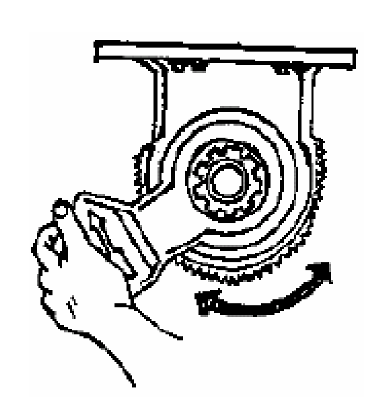




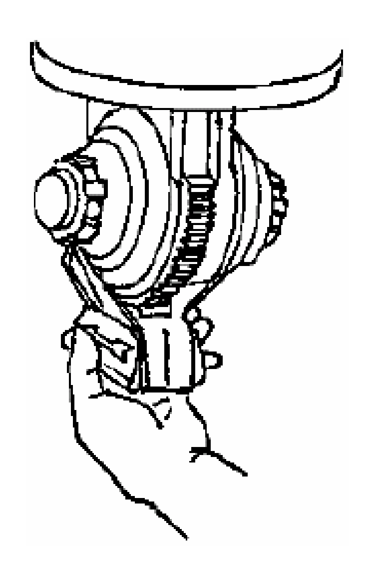
٤) يجب الضغط على هذا المفتاح لوضع الاتجاه المرغوب.



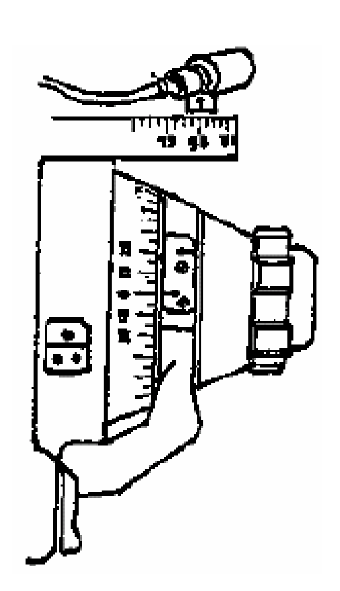
٥) طريقة وضع الاتجاه للأهداف الصاعدة أو الهابطة.



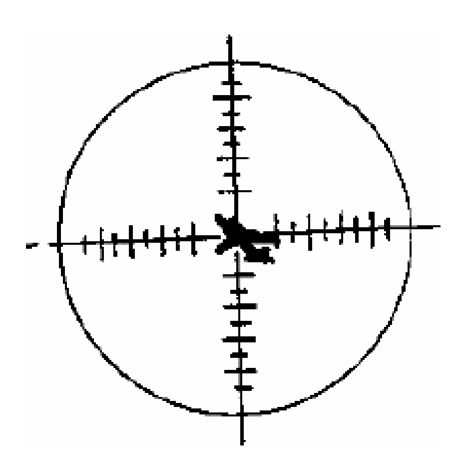
٦) طريقة وضع الاتجاه بتدويره للأهداف الجانبية المقبلة والمدبرة.



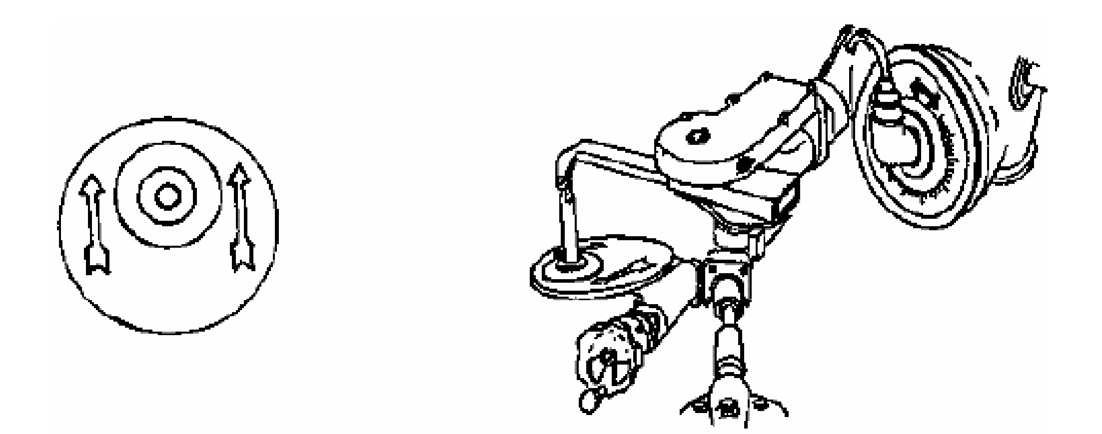
٧) الاتجاه المركب.



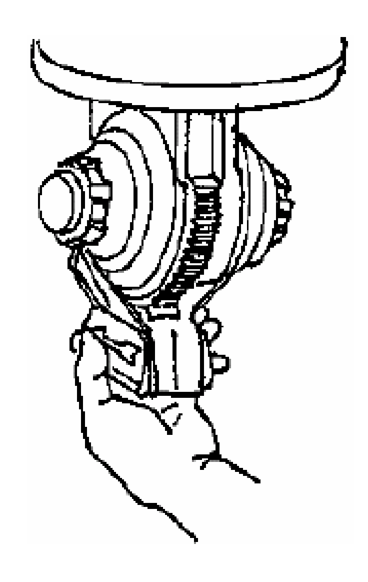
طريقة التسديد



١) يراقب المساعد هذه الأسهم ويتابع الأهداف المقبلة أو المدبرة أو الجانبية.



٢) كلما غيَّر الهدف اتجاهه غيَّر المساعد اتجاه الرمي بهذا المفتاح والذي يساعد أيضاً على وضع اتجاه الصعود (التسلق) أو الهبوط (الانخفاض).

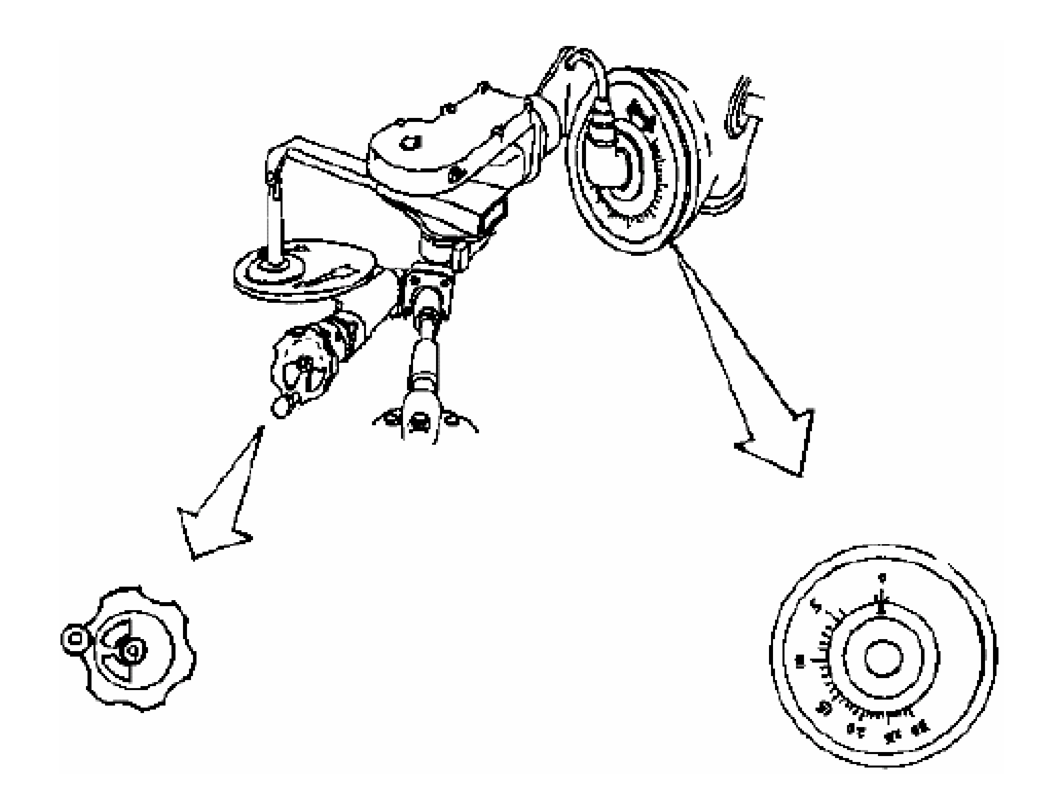


الرماية على الأهداف الجوية (بالمنظار الجوي)

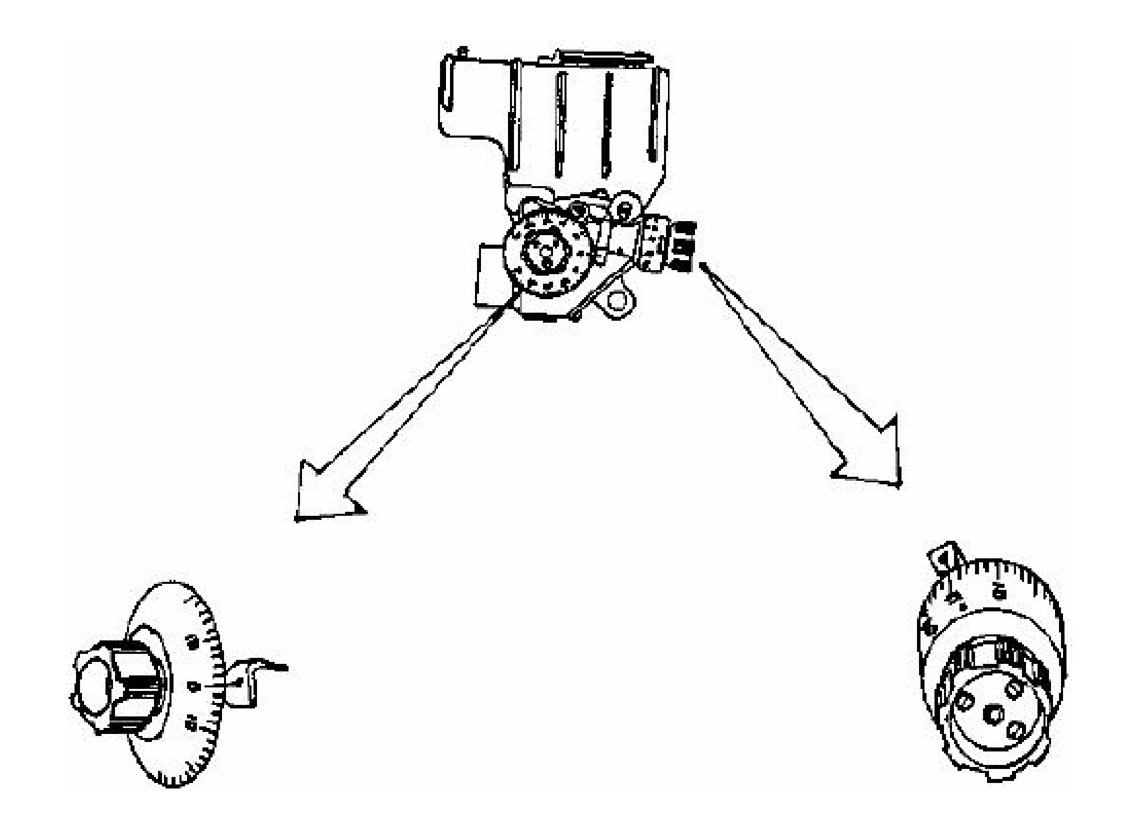
للأهداف الثابتة والمتحركة بزاوية (صفر) نقوم بالتالي:

١) تصفير القاعدة (الأوتوماتيكية)

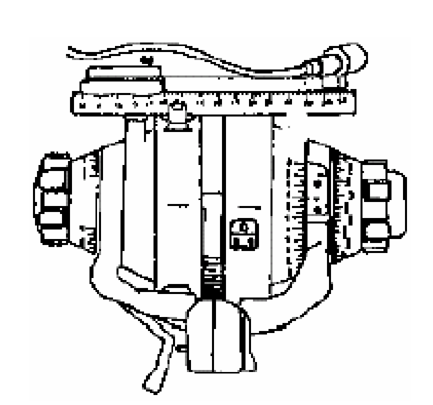
أ) تصفير المسافة.

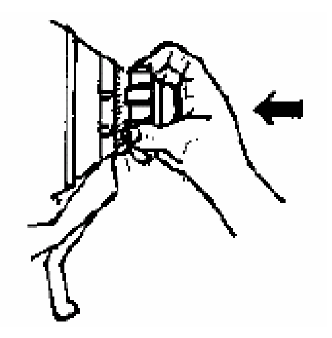


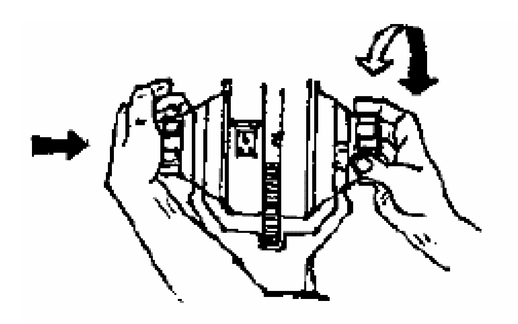
تصفير دوائر خارج المنظار.

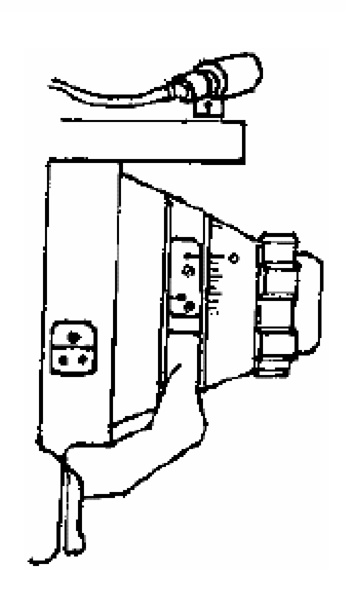


ب) تصفير السرعة

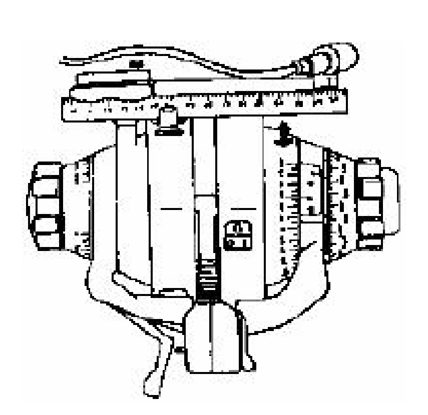


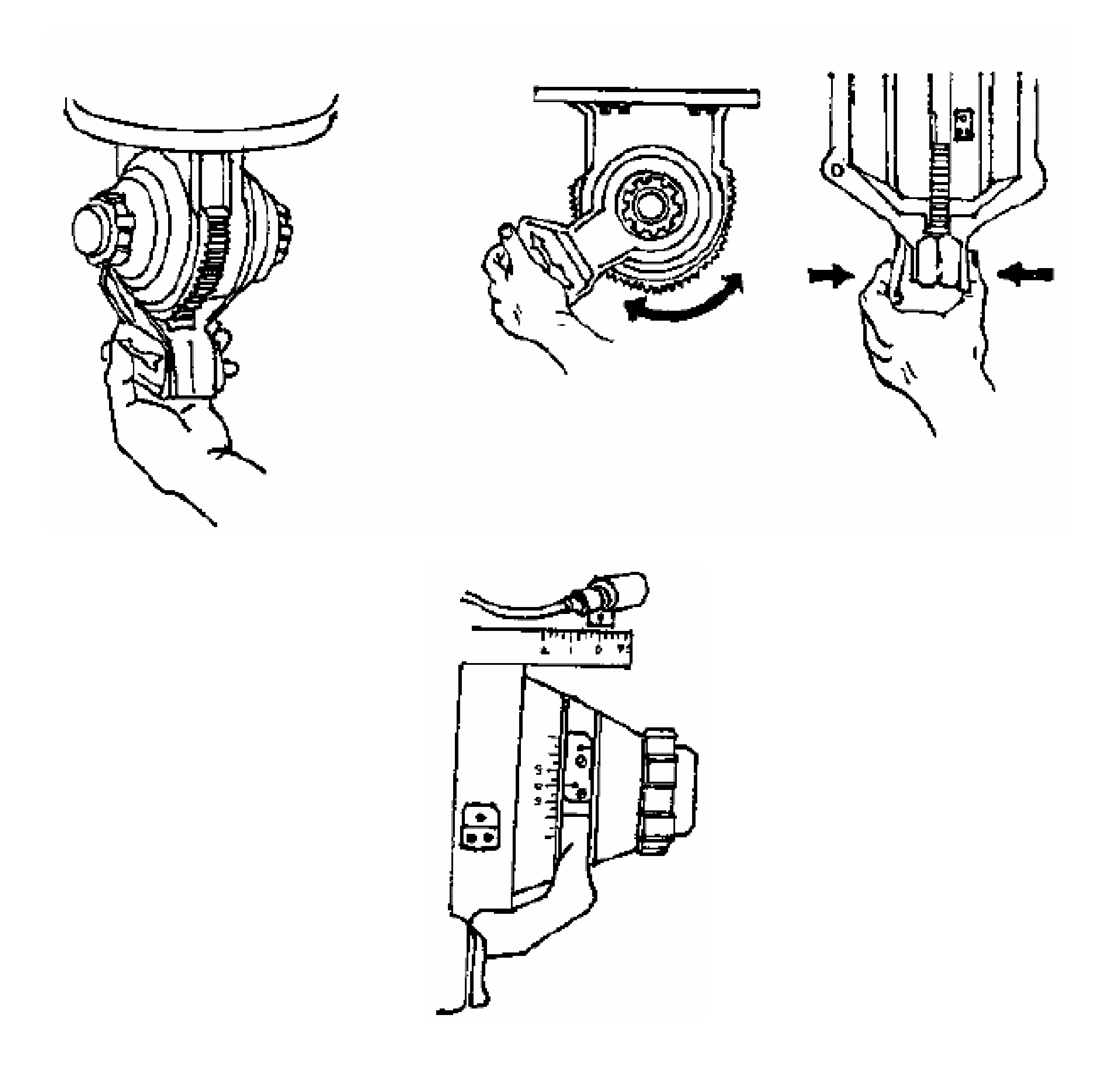




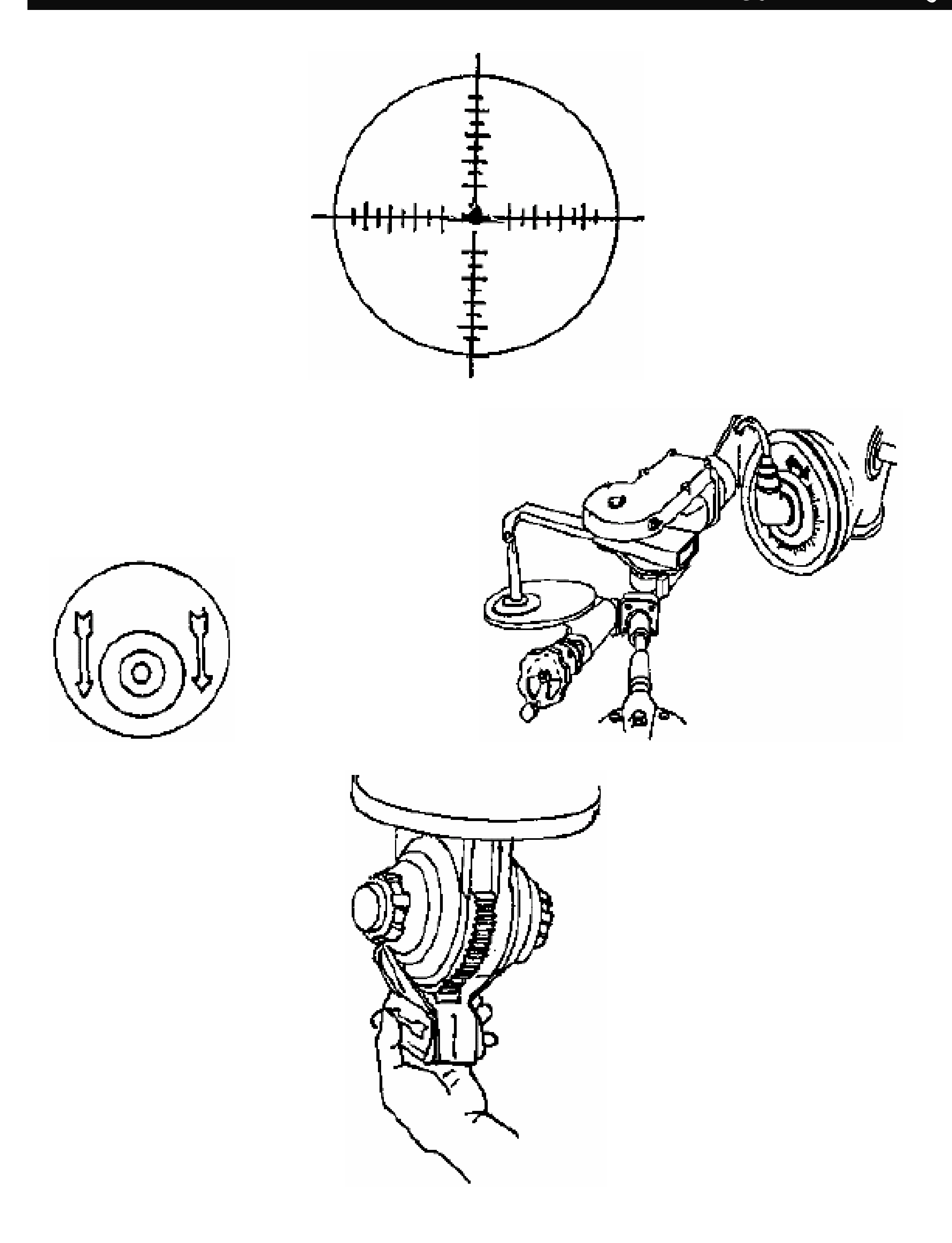


ج) تصفير الاتجاه





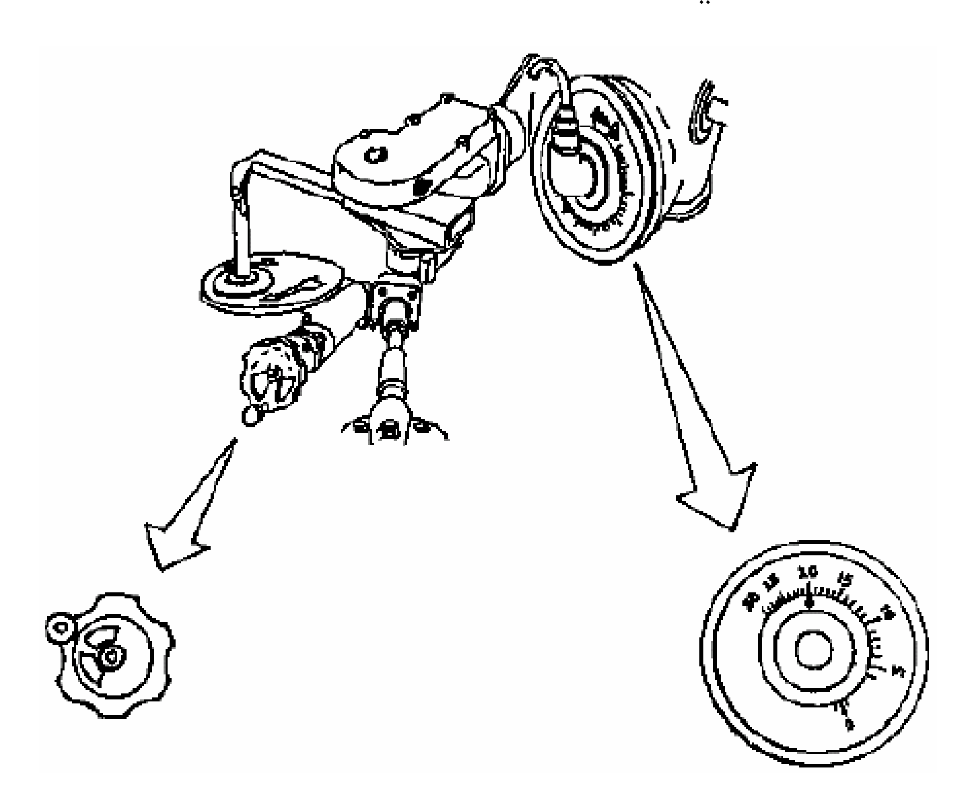
٢) التسديد (وضع مركز الهدف في مركز الشبكة).



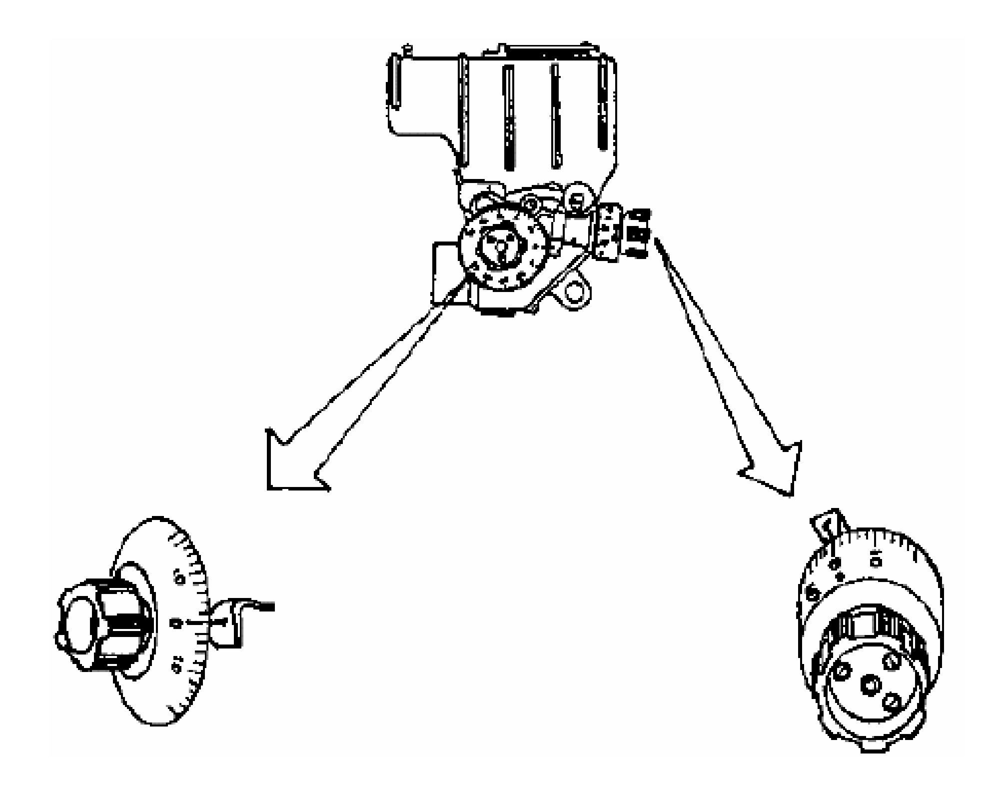
أهداف جانبية من ٠ - ٣٠٠ م/ث:

أهداف متحركة بزوايا

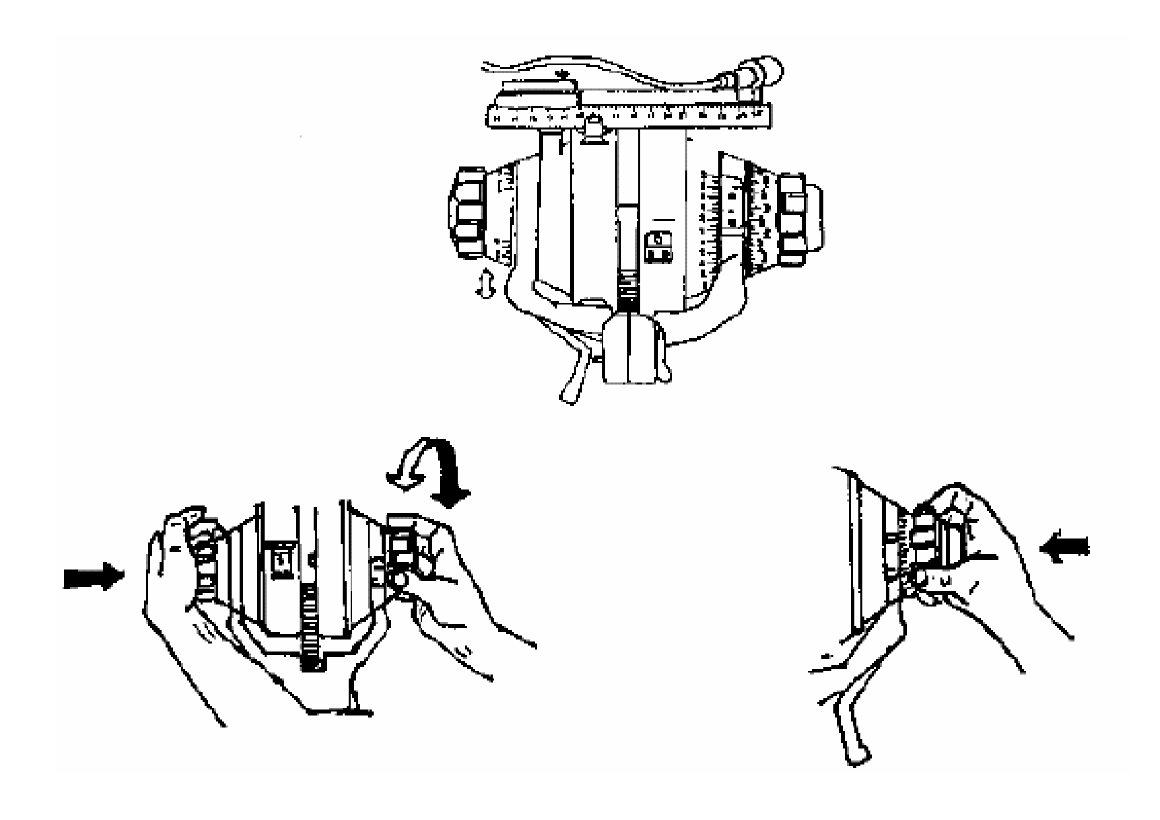
١) تركيب المسافة الحقيقية في القاعدة الأوتوماتيكية (٢٠٠٠) مثلاً.

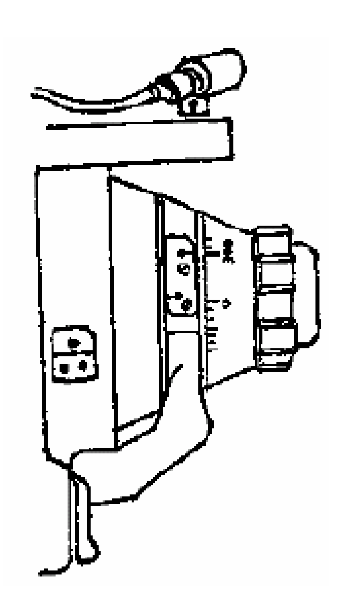


٢) تصفير دوائر خارج المنظار.

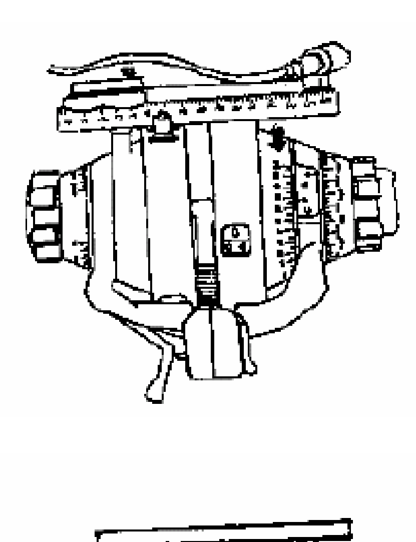


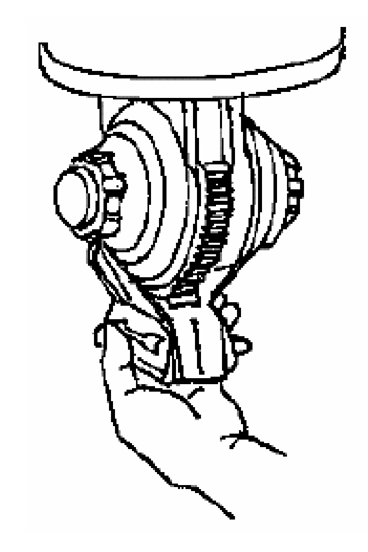
٣) تركيب السرعة في القاعدة (٣٠٠) م/ث مثلاً.

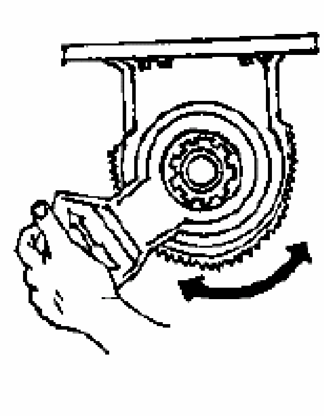


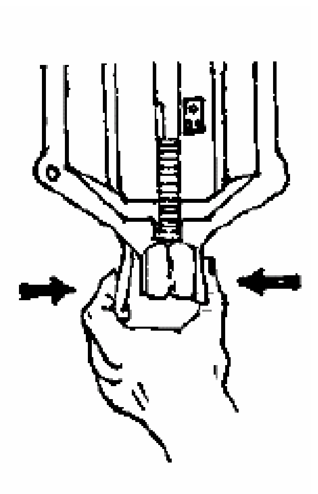


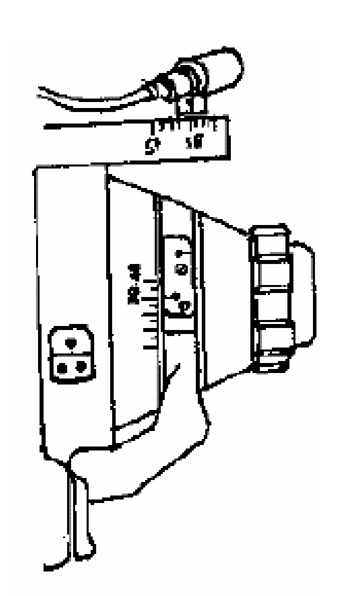
٤) تركيب الاتجاه مع اتجاه الهدف (هدف مقبل نحو الرامي صاعد بزاوية (٣٠)°).



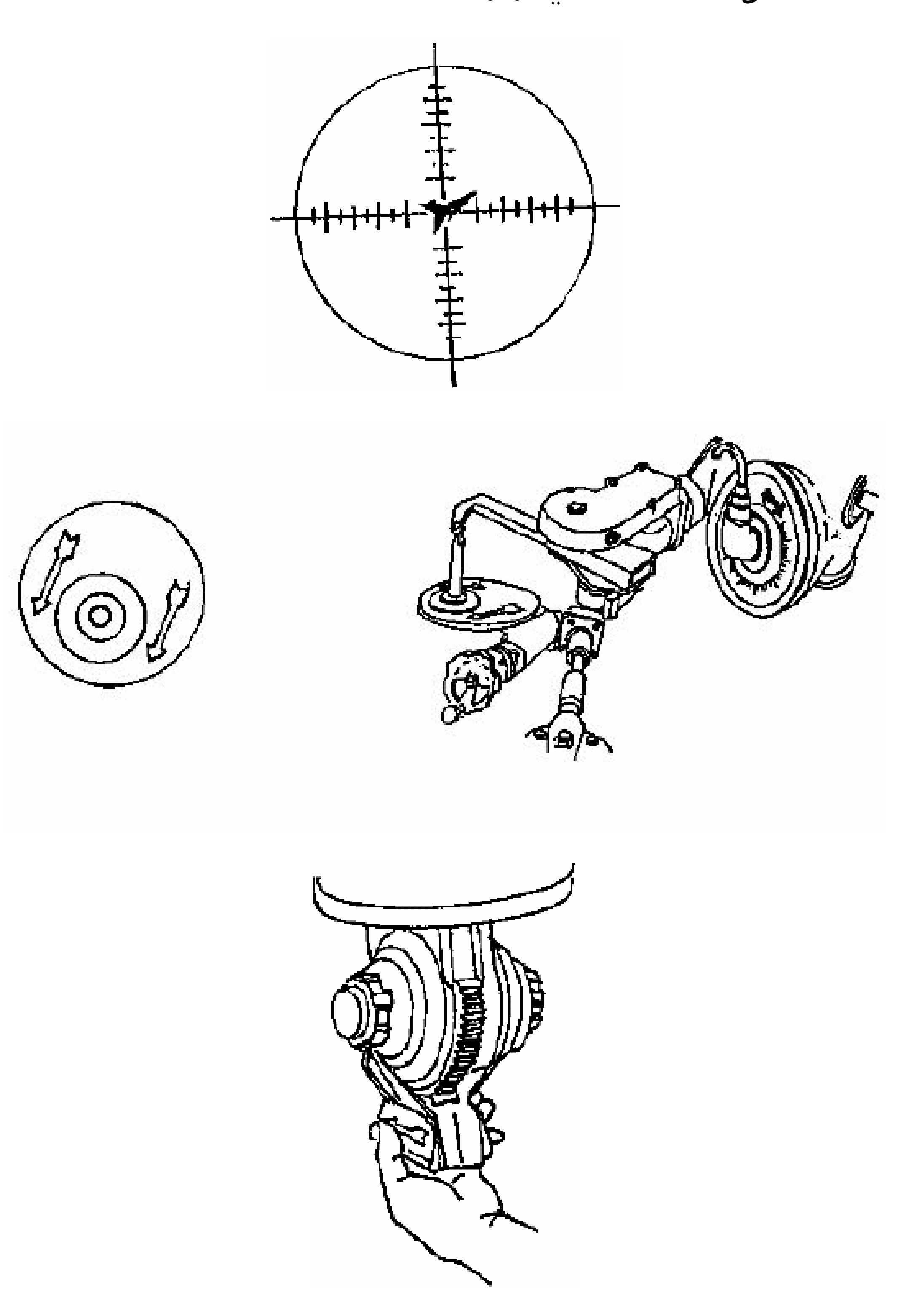






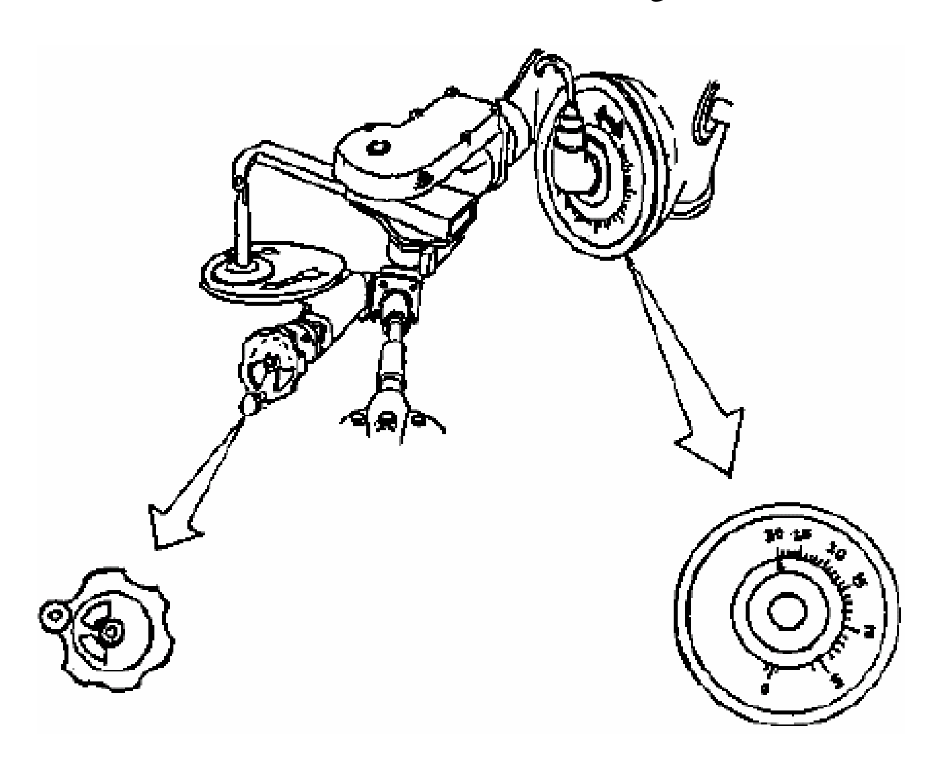


٥) التسديد على منتصف الهدف في مركز الشبكة.

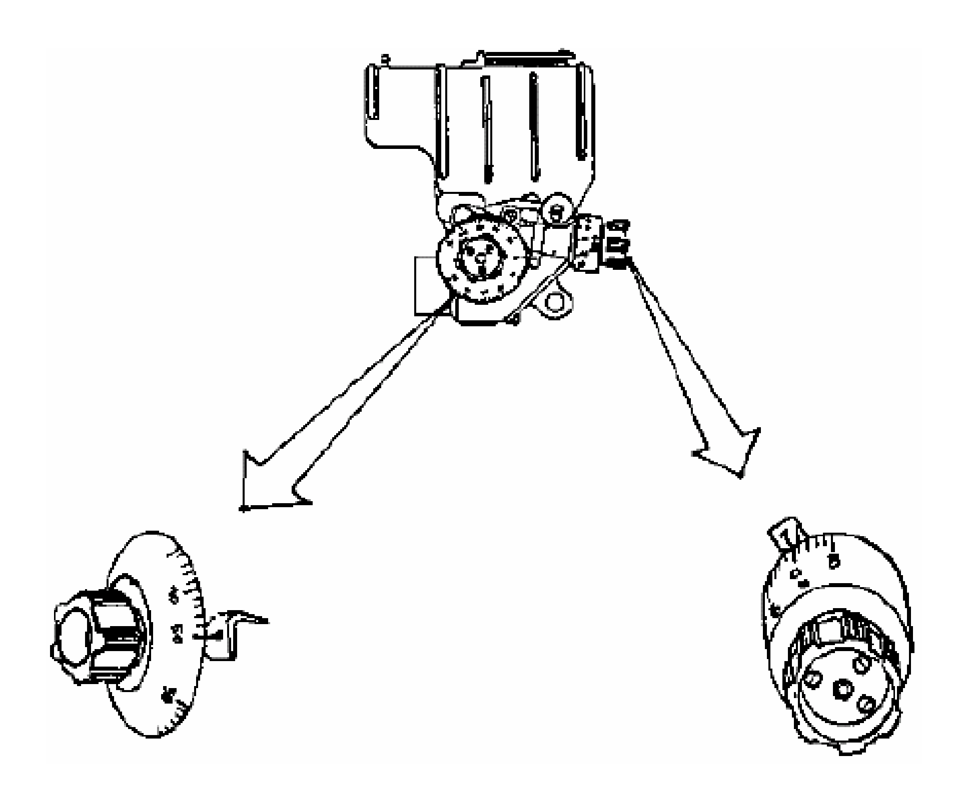


أهداف متحركة جانبية (سرعة الهدف ٣٠٠- ٤٥٠ م/ث والمسافة ٣٠٠٠)

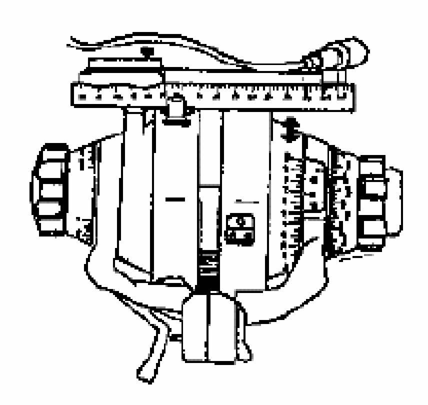
١) تركيب المسافة الحقيقية على القاعدة الأوتوماتيكية.

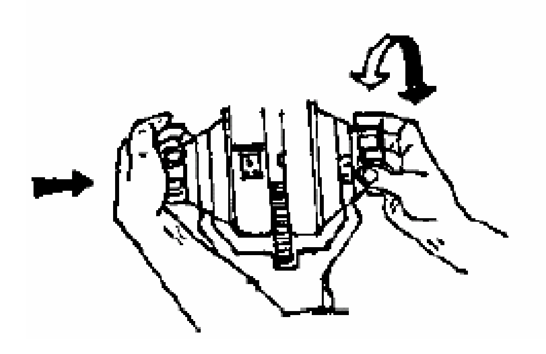


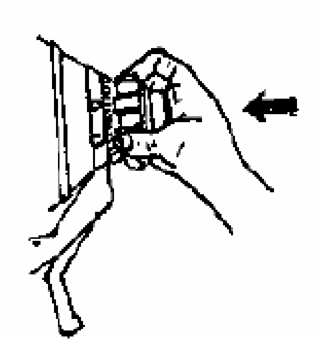
٢) تركيب السرعة الزائدة (١٥٠ م/ث) على إحدى دوائر خارج المنظار (+٥٠،-٥٠) ونصفر الدائرة الأخرى.

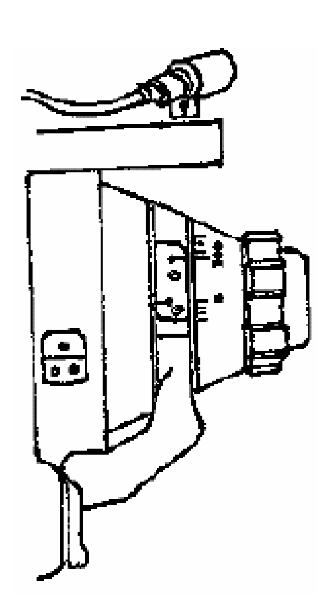


٣) تركيب السرعة في القاعدة الأوتوماتيكية إلى ٣٠٠ م/ث.

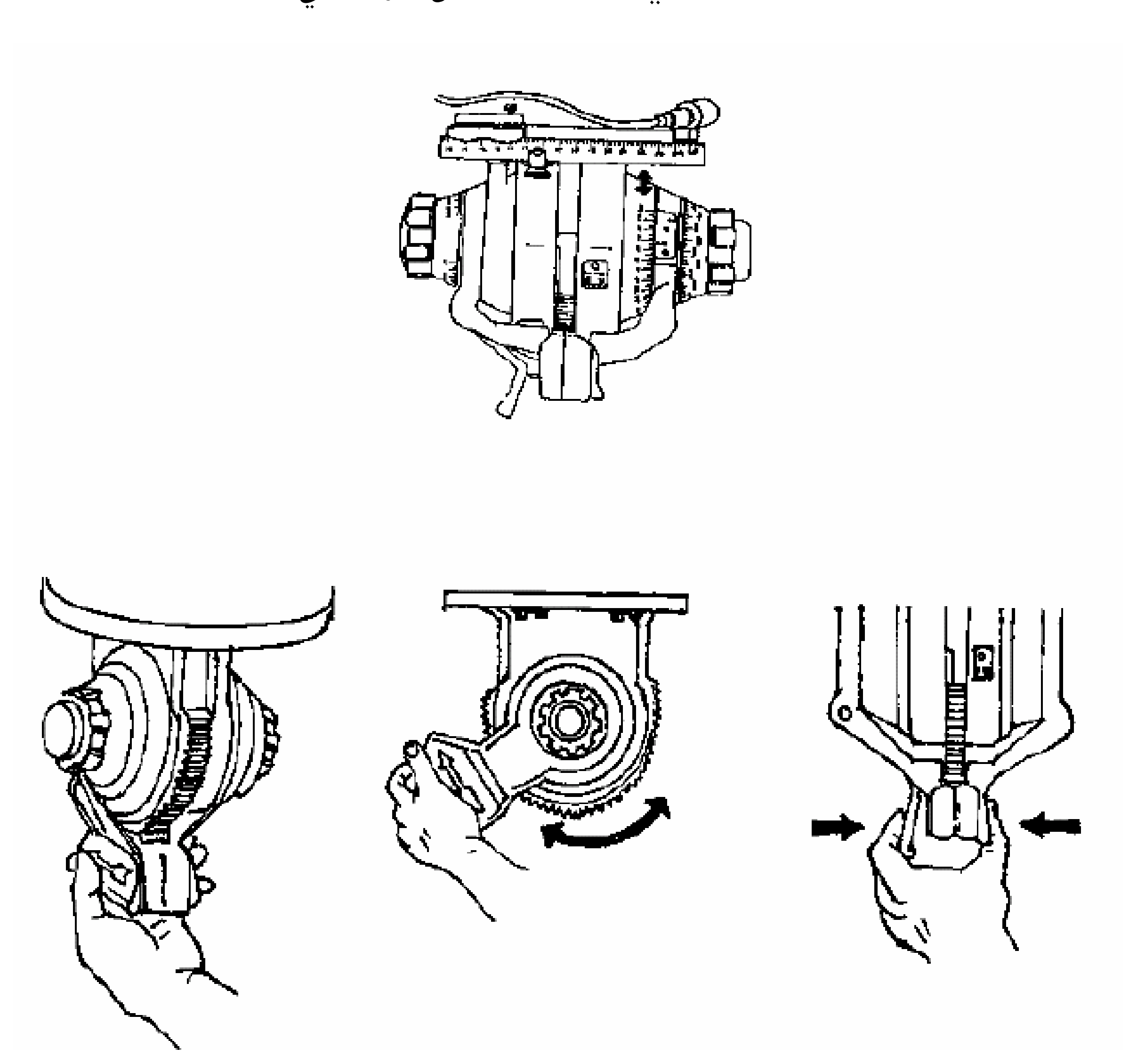


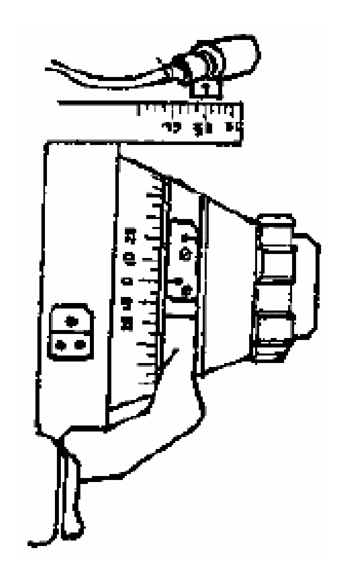






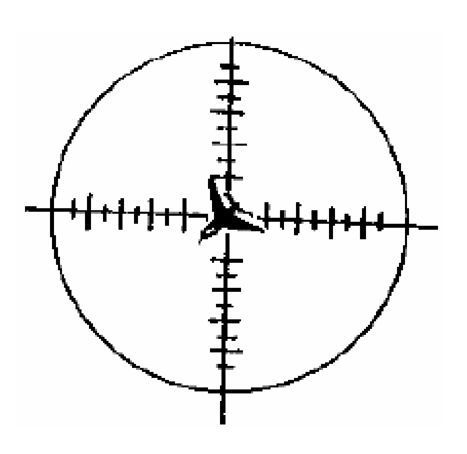
٤) تركيب الاتجاه حسب الاتجاه، في مثالنا هدف مقبل نحو الرامي بزاوية (٥٠)°.

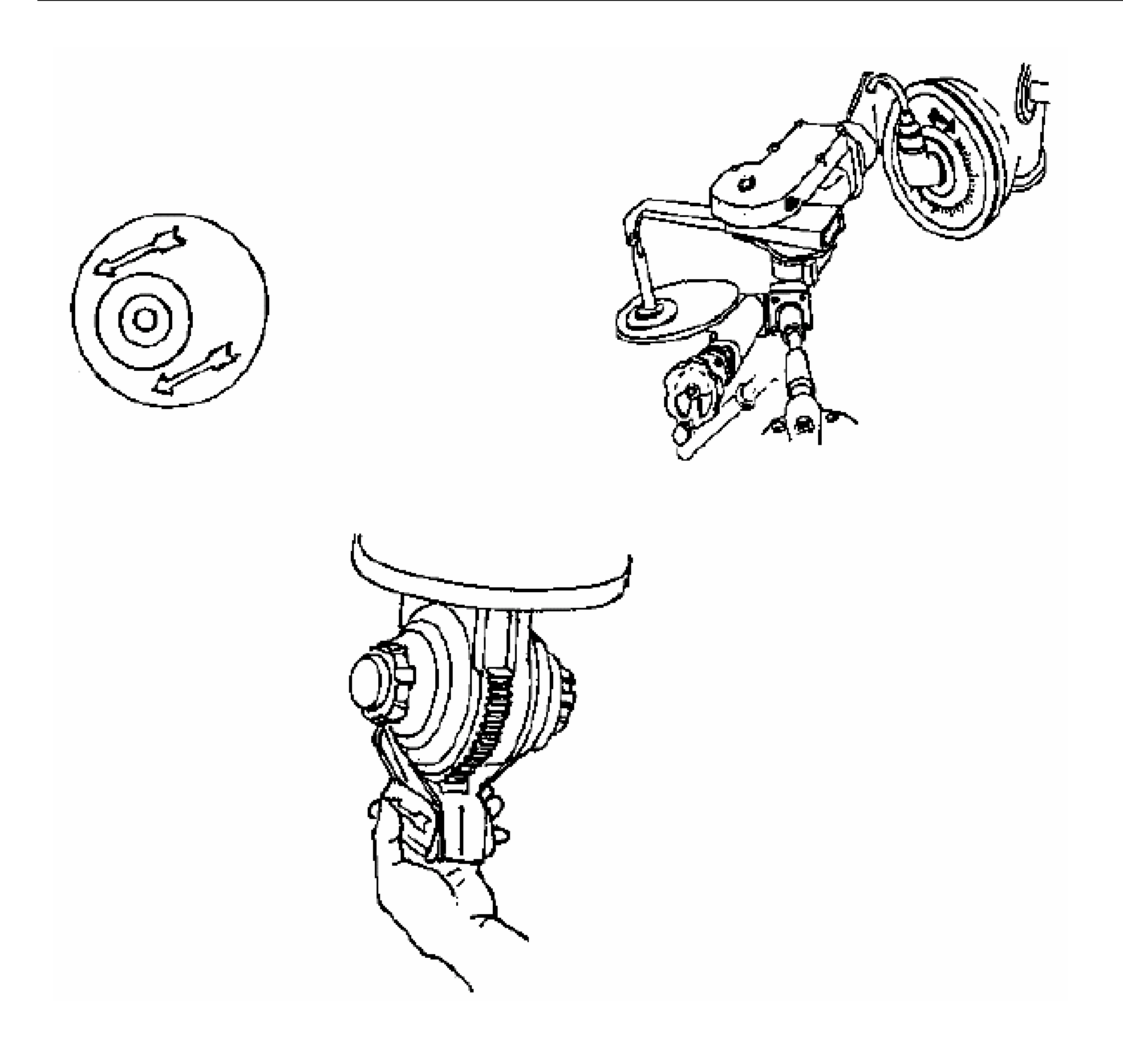




ملاحظة:

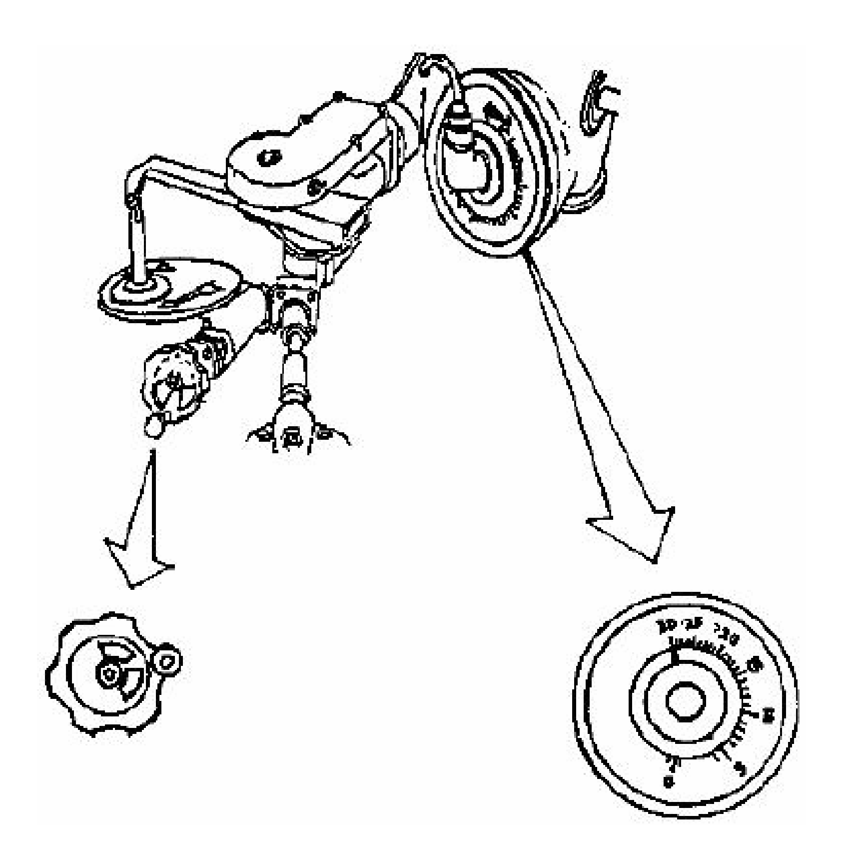
إذا كانت الحركة راسية نحرك الطبلة الرأسية للمليم بحيث تتحرك الشبكة في الاتجاه المعاكس.



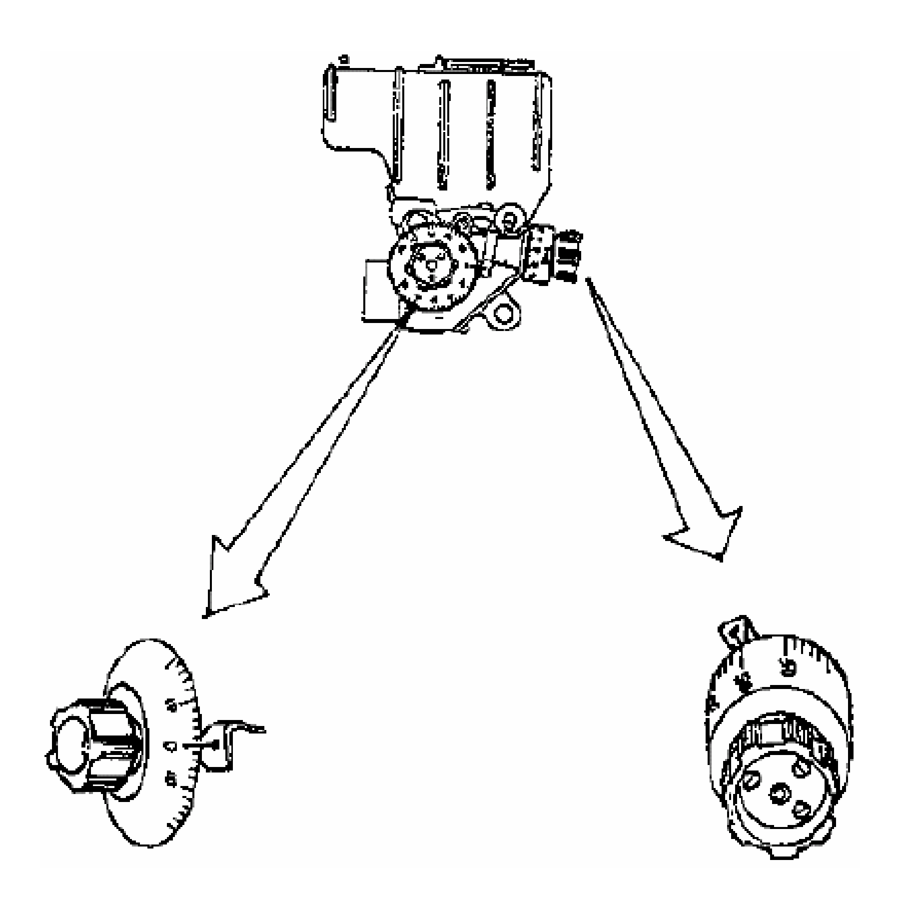


الرماية على الأهداف المتحركة بزاوية (رأسية أو جانبية) أسرع من ٤٥٠ إلى ٦٠٠ م/ث

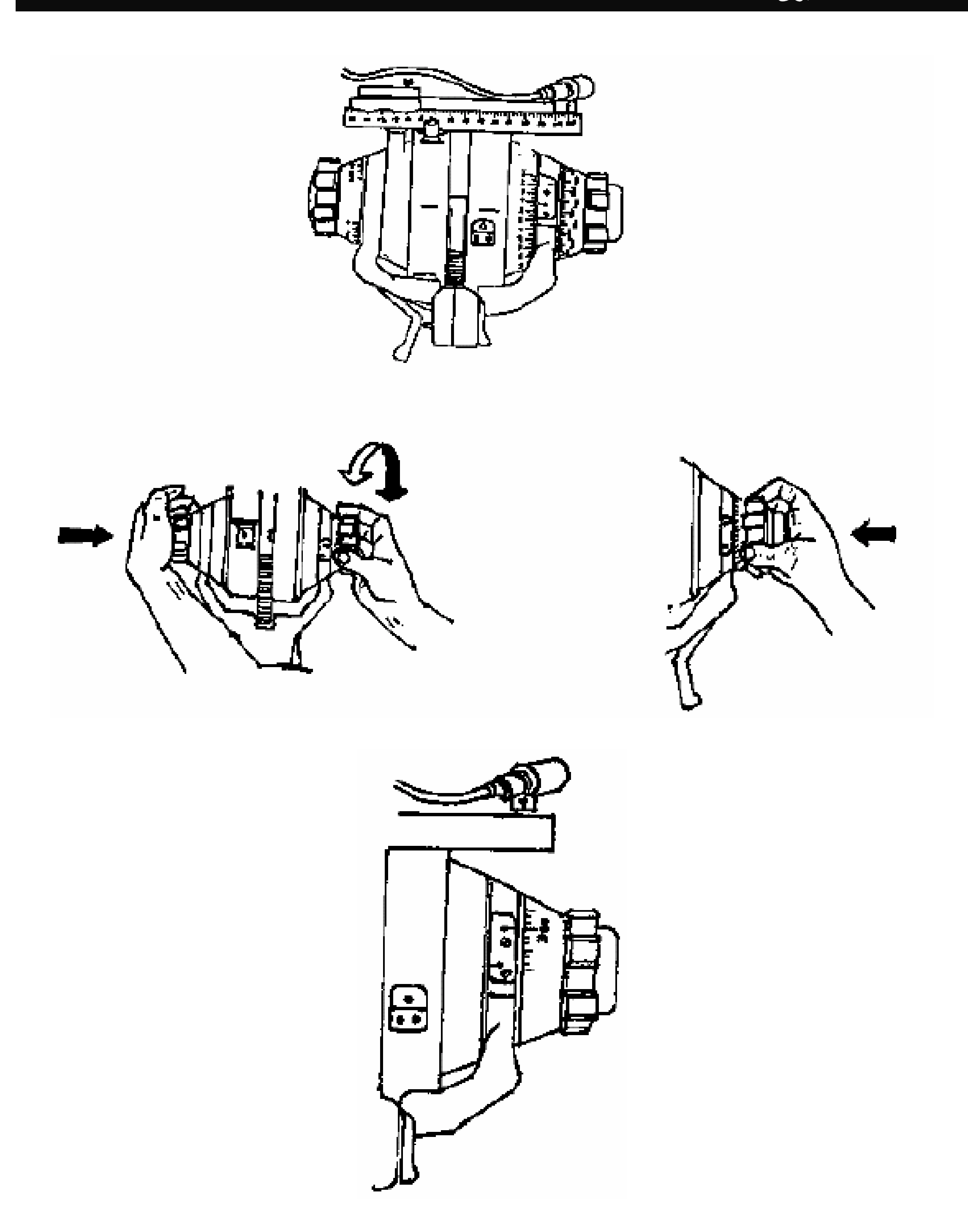
١) تركيب المسافة الحقيقية على القاعدة.



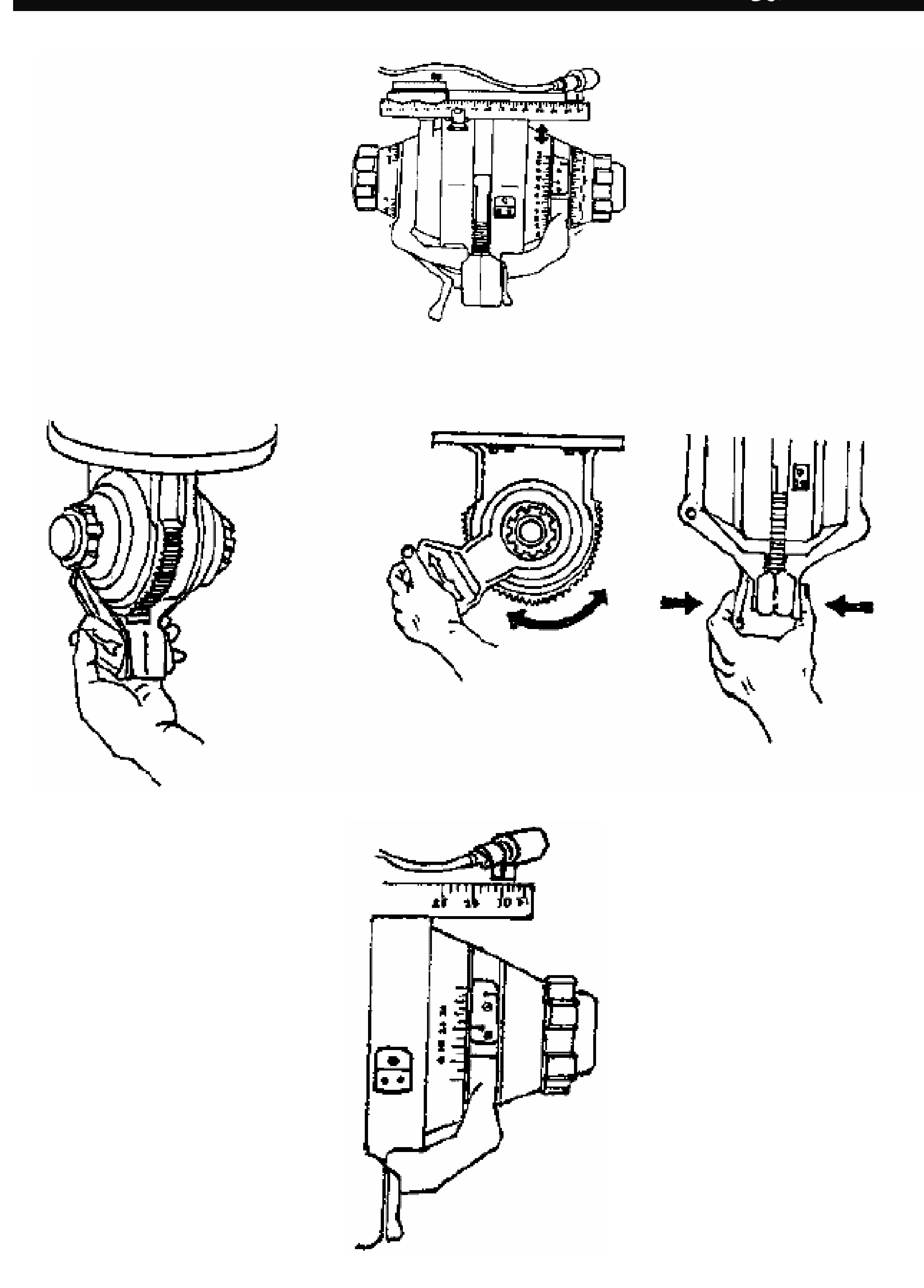
٢) تركيب ١٥٠ م/ث في إحدى دوائر خارج المنظار حسب اتجاه الهدف وتصفير الأخرى.



٣) تركيب السرعة في القاعدة ٣٠٠ م/ث.

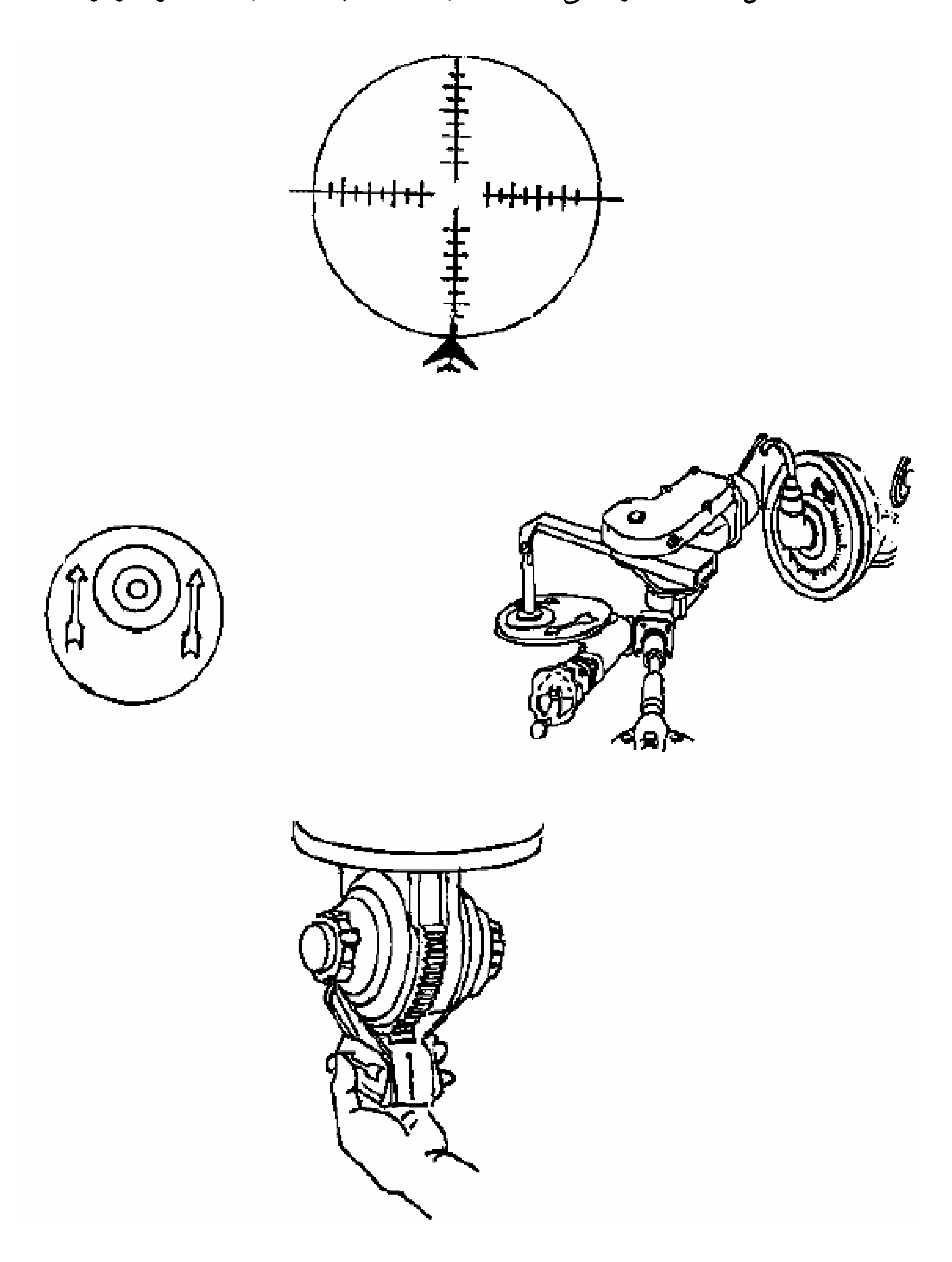


٤) تركيب الاتجاه حسب الاتجاه في القاعدة مثلاً هدف مدبر صاعد بزاوية (٢٠°).



٥) تركيب ١٥٠ آخر نأخذ من المركز (الشبكة) إلى المحيط.

٦) التسديد بجعل محيط الدائرة على منتصف الهدف حسب اتجاه الهدف (نحو المركز).



الشلكا زي يو- ٢/٢٣
ZU-23 Shilka



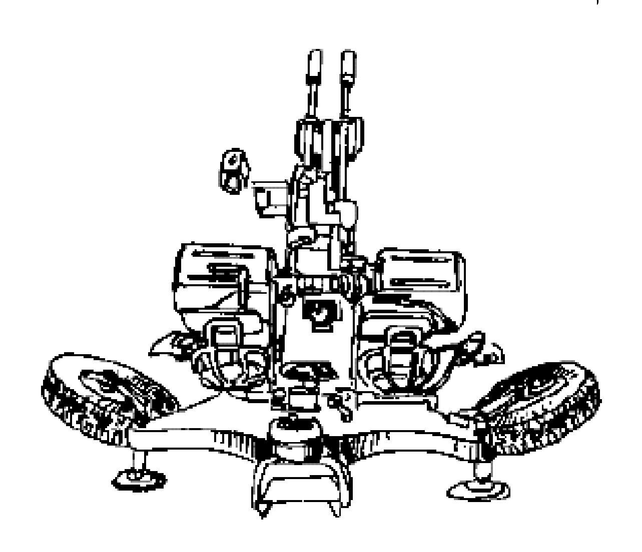
هو مدفع آلي مضاد للطائرات ثنائي السبطانات من عيار (٢٣ ملم) سوفيتي الصنع وينتمي لفئة المدافع الخفيفة المعدة لتأمين مهام الدفاع عن النقطة ضد الطائرات المحلقة على ارتفاع منخفض. وهو يستخدم عادة لتأمين القوات ضد الغارات الجوية، كما يمكن استخدامه لتوفير الحماية للمنشآت الحيوية مثل المطارات والقواعد العسكرية والتجمعات الهامة ضد الغارات الجوية المنخفضة والتي تتم على انخفاض شديد.

ويعتبر من أكثر المدافع الخفيفة (م/ط) فعالية في العالم.

ومن ميزاته أنه يمكن إستبدال سبطانيته بسرعة في الميدان الأمر الذي يضمن استمرارية الرماية (النيران) دون أن يعرقلها ارتفاع حرارة السبطانة.

وتتم عملية تموين المدفع بالذخيرة (التغذية) بواسطة مخازن منفصلة يتسع الواحد لخمسين طلقة وذلك بمعدل مخزن لكل سبطانة والمدفع يعمل على الغاز ويتم تبريده بالهواء.

وبالإضافة لمهمته الأساسية كمضاد للطائرات فإن بالإمكان استخدامه في مهمات الرمي المباشر على الأهداف الأرضية، فهو يتمتع بفاعلية شديدة في الاستخدام ضد المدرعات الخفيفة التدريع أفضل من (٢٥ ملم) مثل المصفحات وناقلات الجنود.



المواصفات العامة

- العيار: ٢٣ ملم
- الوزن الإجمالي: ١٠٠٠ كلج
- الطول الإجمالي:٦٥ متر
- طول السبطانة: ٨٨ متر
- طول السبطانة مع متممات الفوهة: ٢,٠١ متر
- زاوية الارتفاع: من (-١٠° وحتى +٩٥°)
- زاوية الدوران الأفقي: ٣٦٠°
- المدى الأقصى الأفقي: ٧٠٠٠ متر
- المدى الأقصى العمودي: ٥٧٠٠ متر

- المدى الفعال الأفقي: ٢٥٠٠ متر
- المد الفعال ضد الطائرات: ٢٥٠٠-٣٠٠٠ متر
- المدى الفعال ضد العربات خفيفة التدريع: ١٠٠٠ متر
- وزن المقذوف حارق خارق: ١٩ كلج
- وزن المقذوف (حارق شديد الانفجار): ١٨٨
- السرعة الابتدائية للمقذوف: ٩٨٠ م/ث
- القدرة على اختراق الدروع: ٢٥ ملم على مسافة ٥٠٠ متر
- معدل الرمي النظري: ٢٠٠٠ قذيفة في الدقيقة (١٠٠٠ لكل سبطانة)
- معدل الرمي العملي: ٤٠٠ قذيفة في الدقيقة (٢٠٠ لكل سبطانة)
- الطاقم: خمسة أشخاص.

أجزاء السلاح

ويتكون المدفع من الأجزاء التالية:

السبطانة

والتي تتكون بدورها من:

١) مشتت اللهب.
٢) جسم السبطانة وبه مقبض للحمل.
٣) حجرة الانفجار وبها بروز يستخدم لتثبيت السبطانة بالعلبة وبها خطين حلزونيين.

صندوق الميكانزم (العلبة)

وتتكون من الأجزاء التالية:

١) غطاء البدن
٢) عنق الشريط الفارغ وعنق الشريط الممتلئ
٣) الطوق الأمامي مع مخفض الصدمات
٤) مثبت السبطانة بالعلبة
٥) ومادة آلية للإطلاق
٦) آلية الإطلاق
٧) غطاء اللسين
٨) غطاء المسطرة القصير
٩) آلية ايقاف الرمي
١٠) الكتلة الخلفية وتفك بعد تقديم المسند الخلفي قليلاً
١١) آلية الإرجاع وتفك بسحبها إلى الخلف قليلاً ثم شدها جانباً وإذا استعصت نضغط على المسننات الموجودة في اللسين مع دفع آلية الإرجاع إلى الأمام.
١٢) غطاء المسطرة الطويل ويفك بعد رجوع الأقسام إلى الخلف.
١٣) المغلاق (مجموعة الإبرة) تفك عندما تكون الأقسام في الخلف وبالضغط على المسننات الموجودة في اللسين والضغط على المغلاق للأسفل.
١٤) آلية التزويد مع قاعدتها ويتم فكها بسحب الأقسام إلى نهاية مجراها.
١٥) المسطرة
١٦) درع اللفظ (طرد الظرف الفارغ) والتغذية مع حامل المدك و يفك بعد إخراج المثبت.
١٧) حلقة المكبس (حلقة عمود المدك)
١٨) المسند الخلفي

ملاحظة:

لابد من المحافظة على هذا الترتيب في الفك والتركيب.

الأجزاء التي تفك في حالة العطل

١) اللسين: اصبع خارج الشريط. الظفر.

٢) السرير: يستخدم لحمل السلاحين وإعطائهما الحركة الارتفاعية ويتكون من الأجزاء التالية:

أ) الميزان ويستخدم لمساعدة الرامي في رفع السلاحين ويسمى جهاز التوازن وبه مسطرة حديدية في الخلف تحدد بها زاوية الإنخفاض (-١٠°-٣٠°).

ب) ساحب الأقسام: يخرج عمود دائري الشكل وبه مسننات يخرج بواسطة عتلة مسننة تدور عن طريق سحب الخيط.

ج) حامل المخزن: يوجد تحته زناد يدوي يخرج آخر طلقة ويوجه الحامل ذراع تقديم الطلقات.

د) مجرى تثبيت صندوق الميكانيزم ويوجد خلف السرير.

ه) قيد صندوق الميكانيزم ويوجد في الوسط.

و) قيد السبطانة ويوجد في أقصى السرير.

ز) عتلة سحب السبطانة.

ح) ثقوب لخروج الشريط وخروج الظرف الفارغ.

٣) الحاضن الدوار:

أ) عتلة جانبية ومثبت ثانوي جانبي رئيسي وعتلة ارتفاعية ومثبت ثانوي لها وآخر رئيسي وبها كرسيان الأيمن للعامل في رأس الحامية والأيسر للرامي ويوجد تحت كرسي العامل ميزان ماء لتسطيح المدفع ويوجد أمام الرامي دواسة يمنى للرمي ويمينها قطعة الأمان.

ب) ودواسة فرملة الحركة الجانبية ويوجد يمين الرامي خلف الحاضن ذراع حديدي يستخدم كزناد يدوي.

٤) القاعدة الثابتة: يوجد في أسفلها ٣ روافع (أقراص الارتكاز) تستخدم لخفض أو رفع القاعدة الثابتة عن الأرض كذلك لتستطيح القاعدة ويوجد عجلتان تستخدم في الرحيل وهي قابلة للطي ومن الخلف ذراع سحب المدفع وقاطرة عند الرحيل وفي أسفله وصلات الكهرباء ويوجد يساره ذراع السحب وذراع رفع العجلات وطيها.

أنواع الذخيرة

تستخدم في المدفع (ZU-23) نوعان من القذائف:

- الحارق الخارق ذو اللون الأصفر.
- حارق شديد الانفجار ذو اللون البصلي.

كيفية نصب مدفع الشلكا عيار (ZU-23)

يتكون طاقم هذا المدفع من خمسة أفراد:

١) القائد
٢) الرامي
٣) مستخدم جهاز التسديد
٤) مذخر ومهام أخرى
٥) مذخر ومهام أخرى أيضاً

تجهيز المدفع للرماية (النصب)

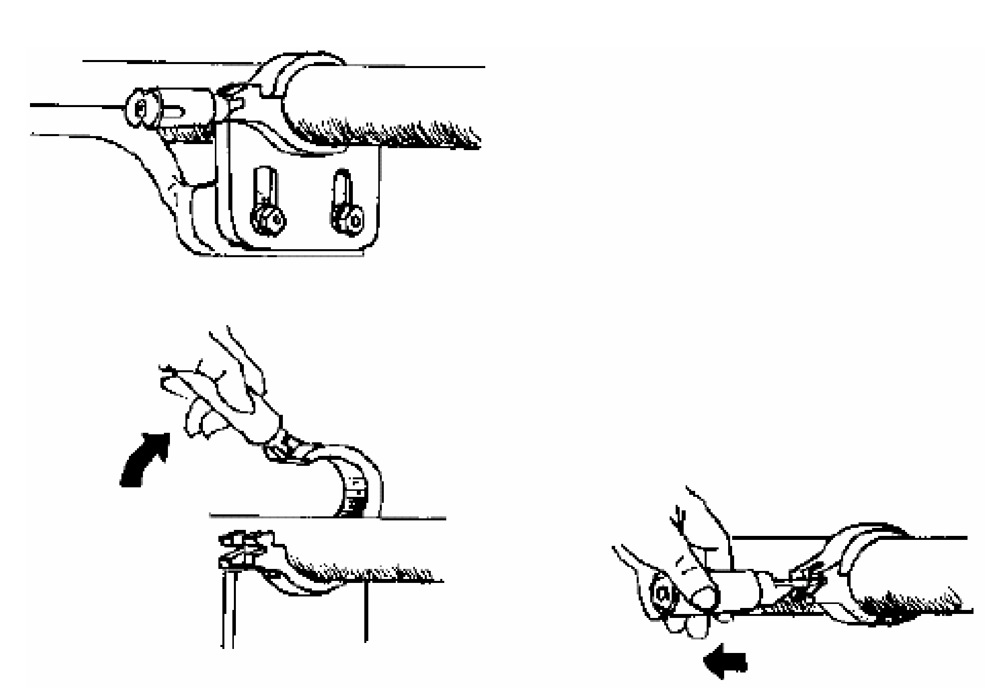
١) يقوم قائد المجموعة بإعطاء إشارة نصب المدفع عند سماع المجموعة إشارة القائد يقوم الطاقم (٢) بفك قيد العجلتين ثم يفك القيد الجانبي والارتفاعي بعد ذلك يقوم الطاقم (٤ و٥) بتدوير السبطانتين بزاوية ١٨٠° بعد ذلك يقوم الطاقم (٢ و٣) بطي العجلتين بمساعدة (٤ و٥) إذ يضغط الطاقم (٤ و٥) على السبطانتين مما يسهل عمل الطاقمين (٢ و٣) وبذلك يرتكز المدفع على الأرجل.
٢) يقوم الطاقم (٤ و٥) بعملية التذخير.
٣) يقوم قائد المجموعة بتقدير مسافة وسرعة الطائرة ويقدم هذه المعلومات إلى الطاقم (٣)

الذي يقوم بدوره بتسجيل هذه المعلومات على جهاز التسديد وأخيراً تصدر إشارة الرماية للطاقم (٢).

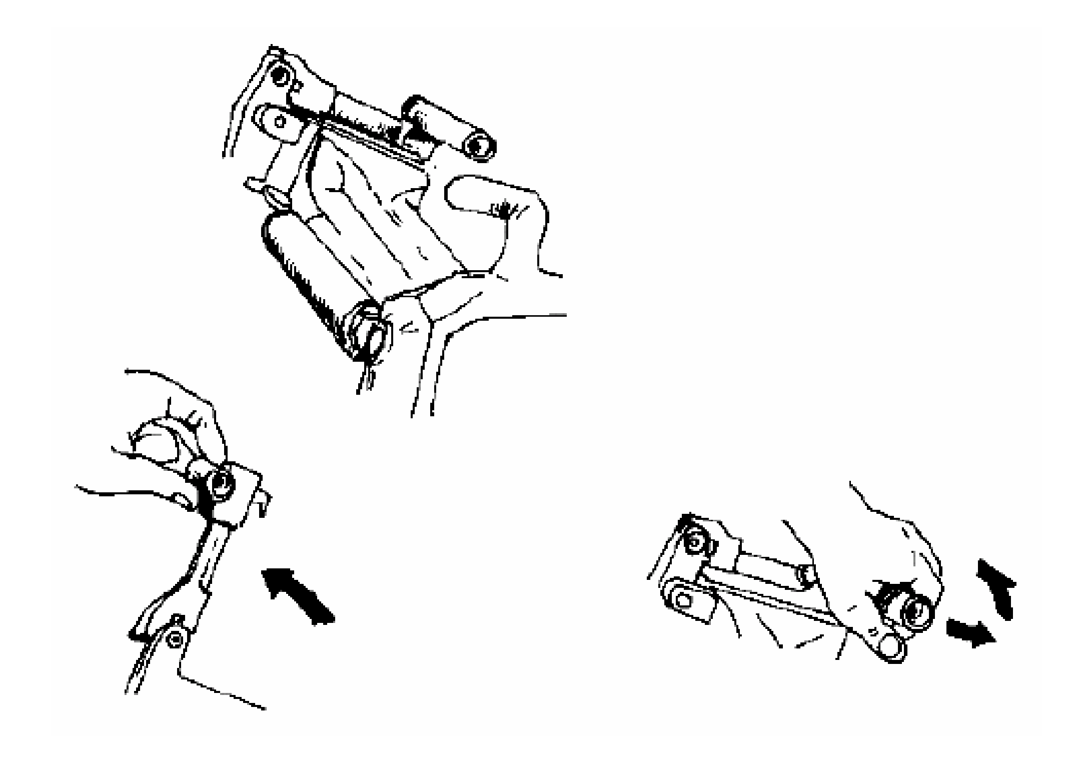
الفك والتركيب

بعد التأكد من السلاح وإجراءات الأمان بإستعمال الزناد اليدوي وذلك للتأكد من خلو حجرة الانفجار من الطلقات.

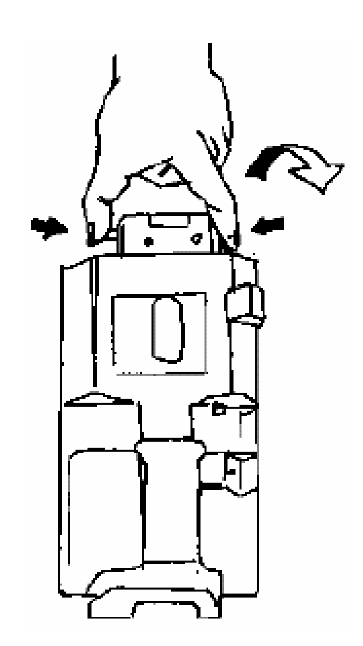
١) فك السبطانة بفك قيدها الأول وذلك بسحبه للخارج ثم رفعه للأعلى ويتم نفس العمل للسبطانة الثانية.



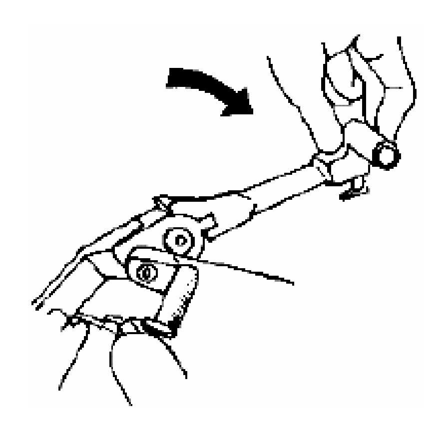
٢) فك القيد الثاني الذي يقيد السبطانة بجسم السلاح (مثبت السبطانة) وذلك بدفعه للداخل ورفعه للأعلى.



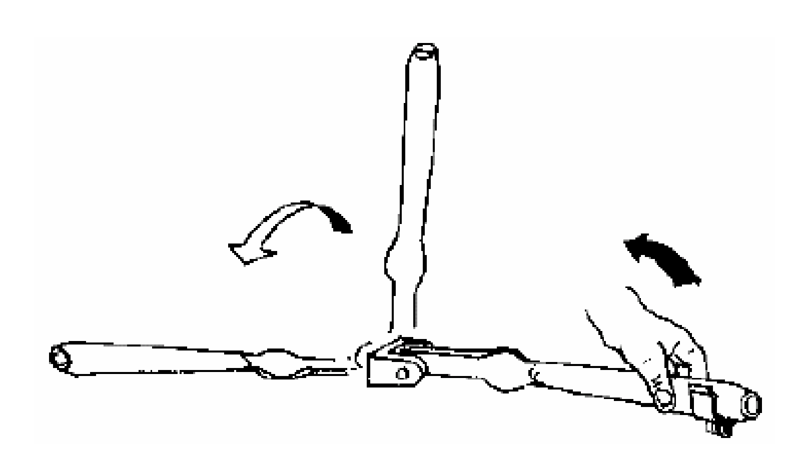
٣) فتح غطاء البدن بالضغط على قيده.



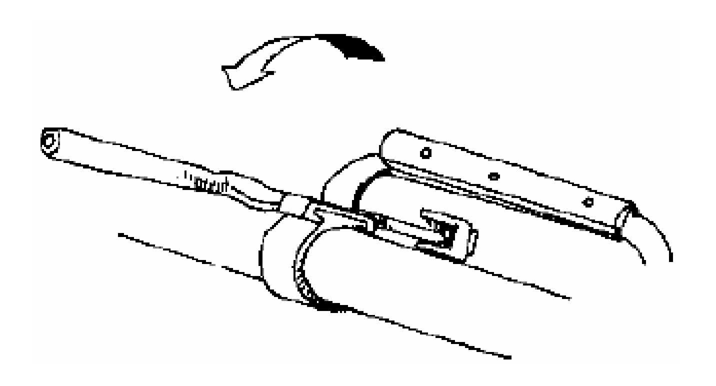
٤) أعد مثبت السبطانة الذي يقيدها ببدن السلاح إلى الوراء قليلاً لتصبح السبطانة حرة.



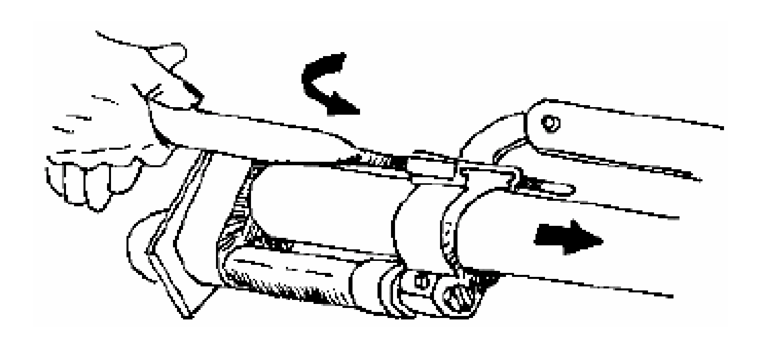
٥) توجد بين السبطانتين العتلة المساعدة على إخراج السبطانة. ترفع إلى الأعلى ثم تدار يميناً أو يساراً حسب السبطانة المراد فكها.



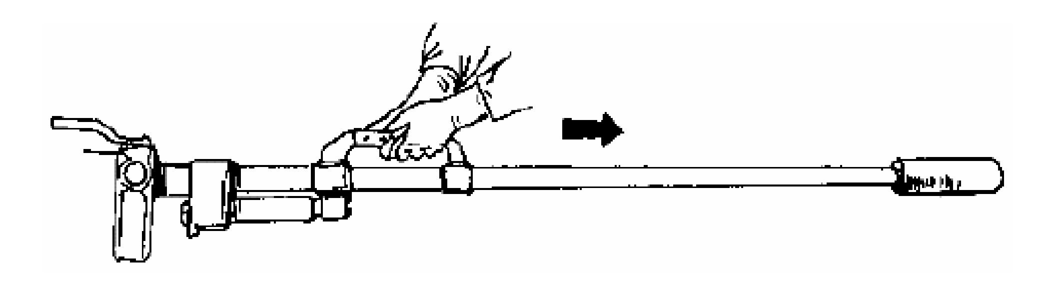
٦) توضع العتلة خلف مقبض سحب السبطانة.



٧) تخرج السبطانة بتحريك العتلة للأمام قليلاً ثم إرجاعها إلى موضعها.

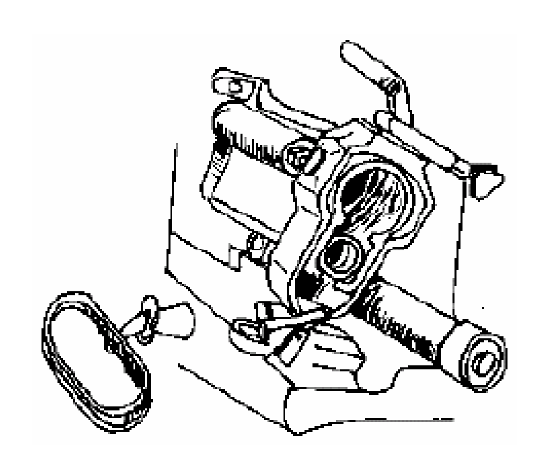


٨) اسحب السبطانة من مقبضها ليتم فصلها تماما (تستخدم نفس الطريقة مع السبطانة الثانية).

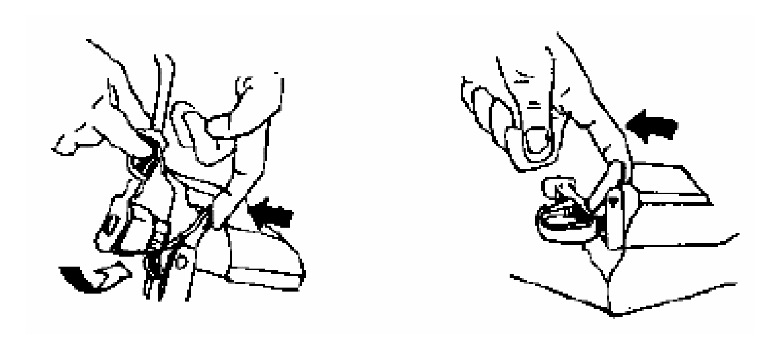


<u>لفك بدن السلاح نقوم بالآتي:</u>

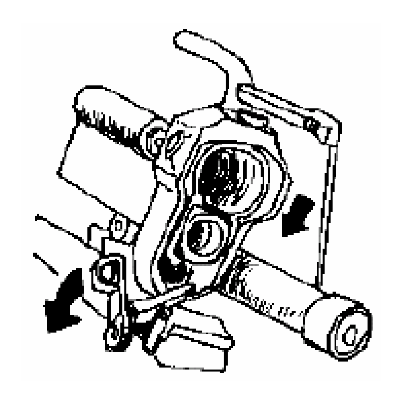
٩) فك أمان قيد البدن بسحبه إلى الخارج.



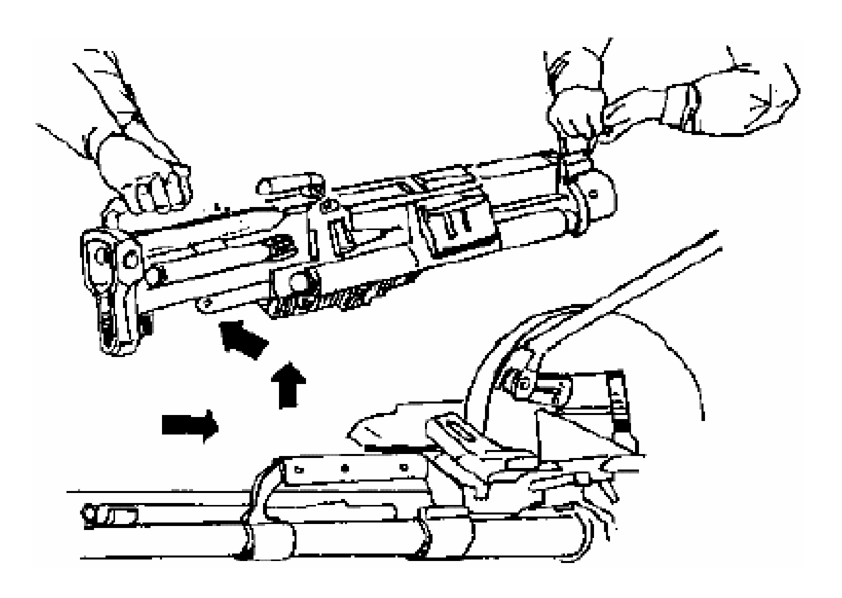
١٠) ارفع القيد إلى أعلى.



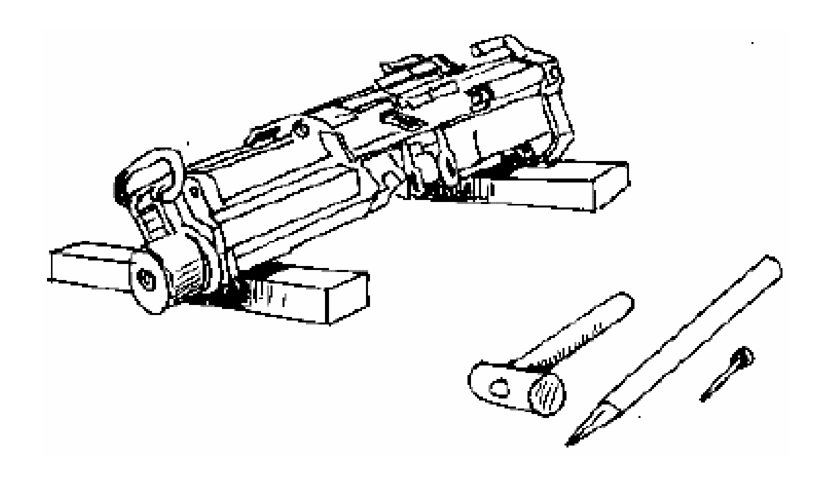
١١) عند تحريك القيد إلى الأعلى سينزل البدن إلى الأسفل من موضع تقييده.



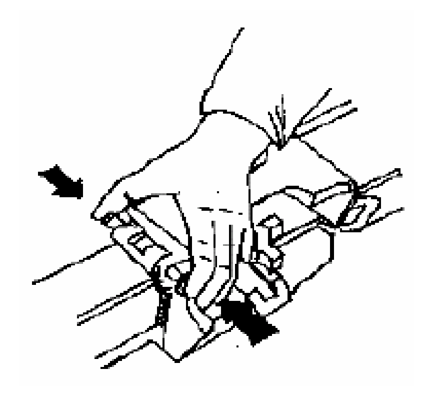
١٢) لإخراج البدن، ارفعه من اليد الخلفية ثم اسحبه للخلف قليلاً ثم بواسطة اليدين الخلفية والأمامية ارفع البدن إلى الأعلى.



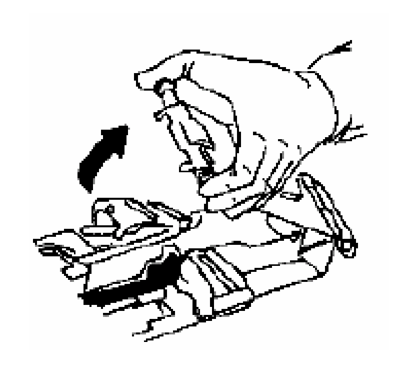
١٣) يوضع البدن على لوحين من الخشب لتسهيل فكه مع إحضار قضيب ومطرقة ومسمار.



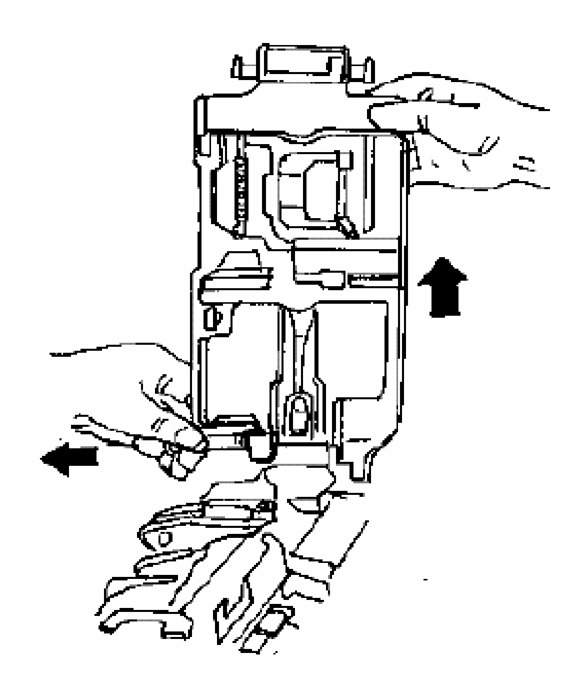
١٤) ابدأ بفك غطاء البدن بالضغط على قيديه للداخل.



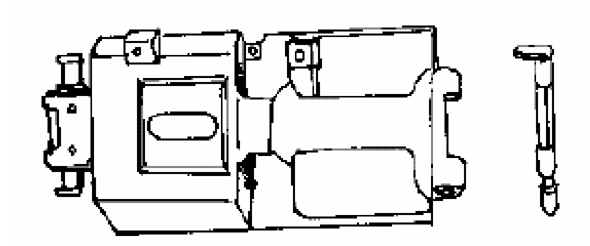
١٥) يرفع الغطاء للأعلى.



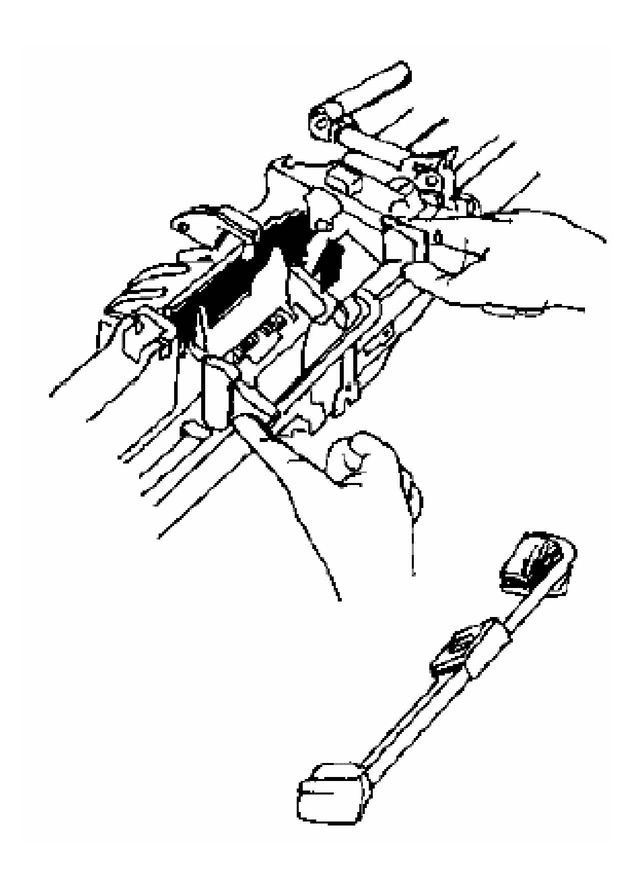
١٦) يفصل الغطاء بسحب المسمار الذي يربط الغطاء بالبدن.



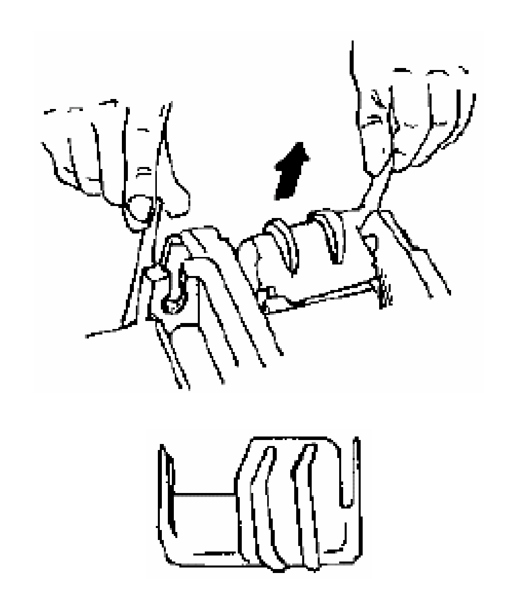
١٧) غطاء البدن مع مسماره.



١٨) أخرج عنق الشريط الفارغ برفعه إلى الأعلى.

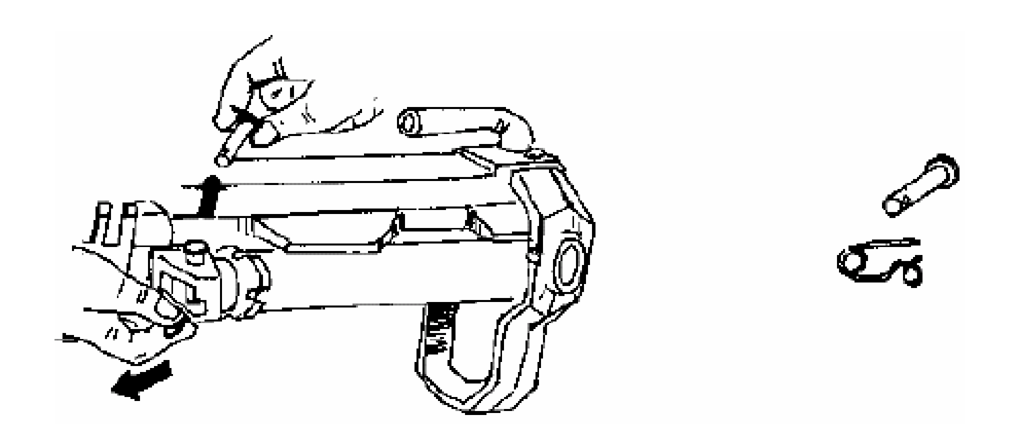


١٩)   أخرج عنق الشريط الملئ برفعه إلى الأعلى.

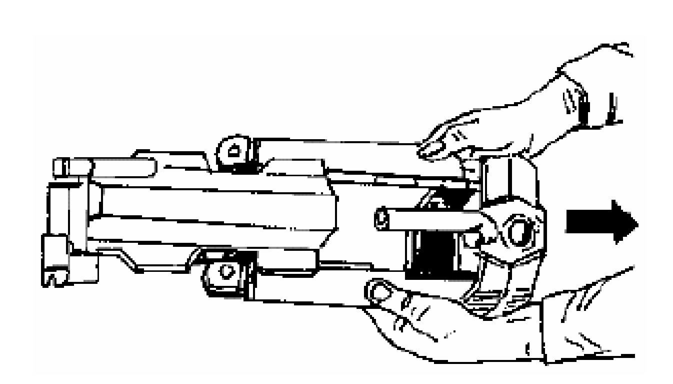


٢٠) لفتح الطوق الأمامي فك قيد أمانه الأيمن والأيسر.

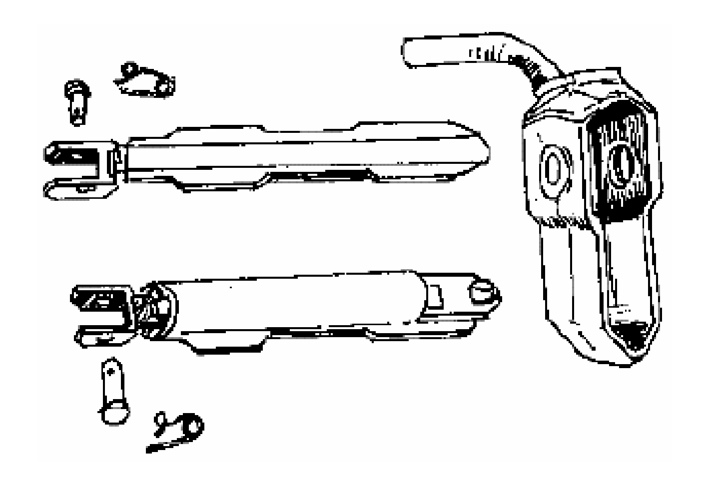
٢١) اضغط على القيد من أسفله ليظهر رأسه من الأعلى ثم يرفع القيد ويفك القيـد الثـاني بنفس الطريقة.



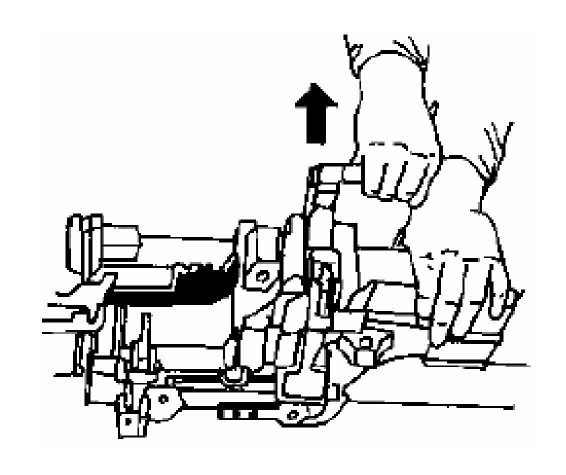
٢٢) اسحب الطوق للأمام لإخراج (أسنان مخفف الصدمات).



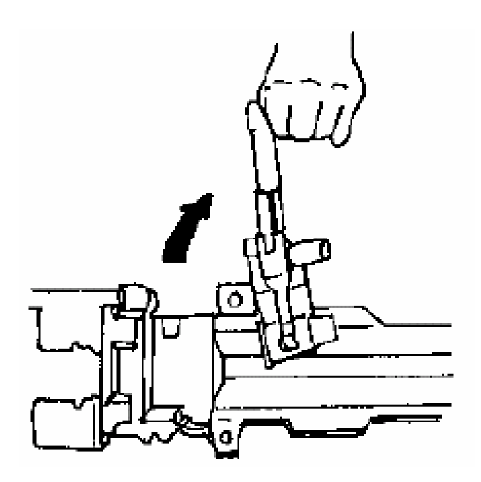
٢٣) أجزاء الطوق المفصول مع مخفف الصدمات.



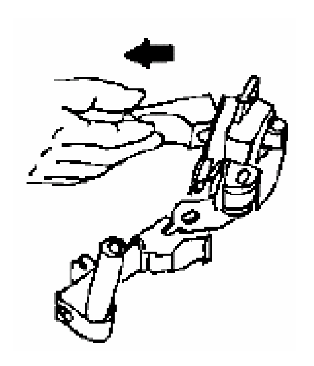
٢٤) أخرج مثبت السبطانة من البدن بسحبه لجهتك.



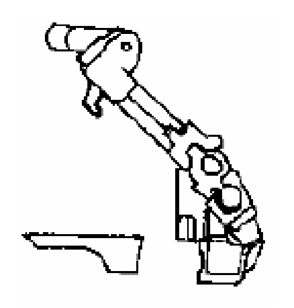
٢٥) ارفعه إلى الأعلى.



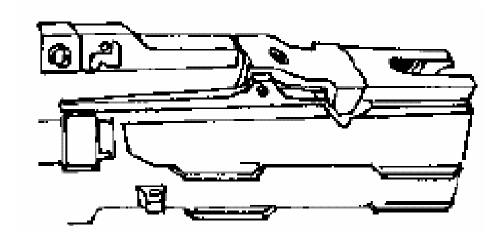
٢٦) افصل الذراع الذي يربط السبطانة من مجراها بإخراج تجويف اللسان من السن الموجود على الذراع.



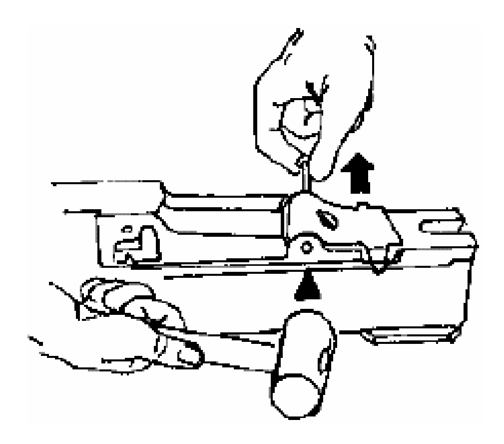
٢٧) اللسان المفصول مع الذراع.



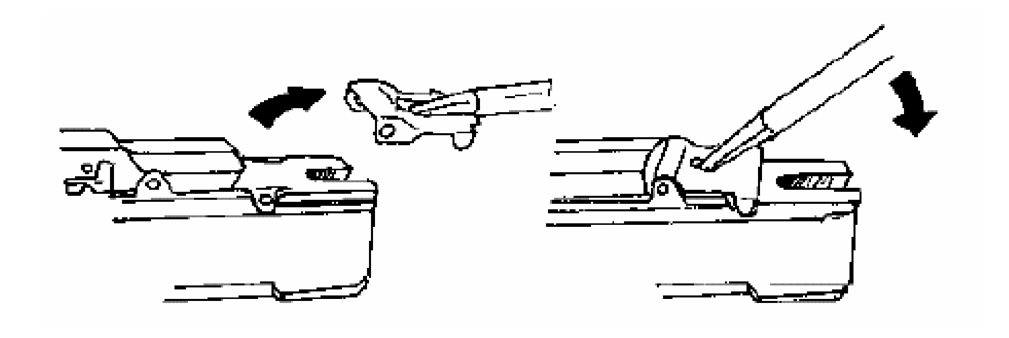
٢٨) انزع وسادة آلية الإطلاق.



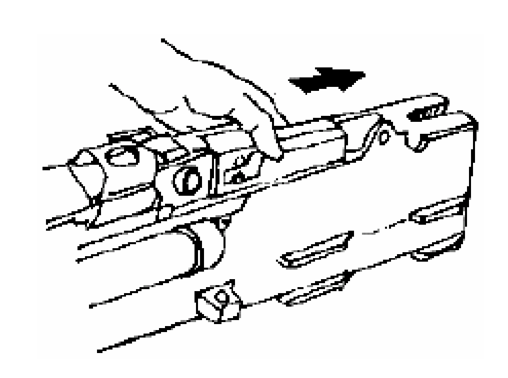
٢٩) نفتح الأمان ثم نضرب مؤخرة المسمار بالمطرقة الخشبية حتى يظهر رأس المسمار من الجهة الاخرى ثم نسحبه.



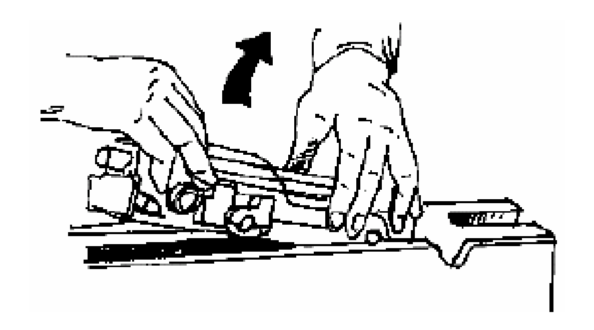
٣٠) أدخل القضيب في التجويف العلوي للوسادة ثم اضغط على مقدمة القضيب لتخرج الوسادة من مجراها.



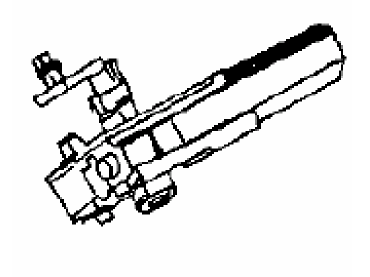
٣١)   انزع آلية الإطلاق بسحبها إلى الأمام.



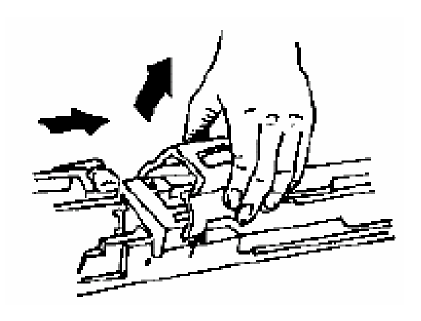
٣٢)   ارفع الآلية إلى الأعلى.



٣٣)   منظر لآلية الإطلاق.



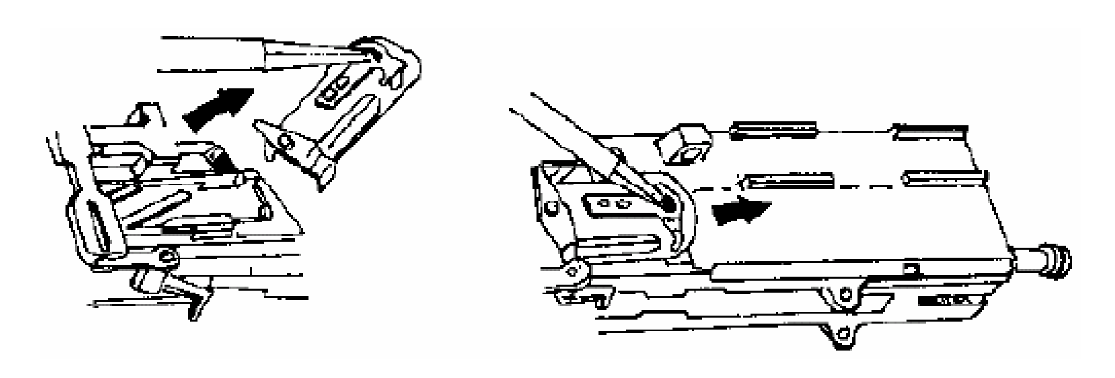
٣٤)   انزع غطاء اللسين بسحبه إلى الأمام.



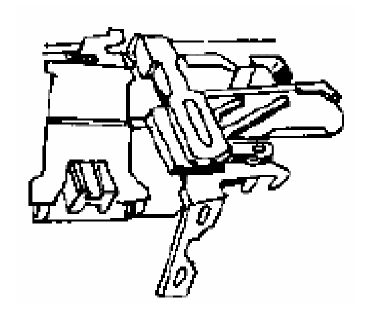
٣٥) غطاء اللسين.



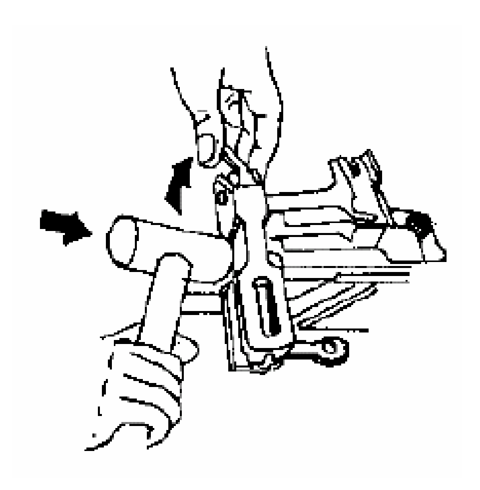
٣٦) اقلب السلاح للجنب وأخرج غطاء المسطرة القصير وذلك بإدخال القضيب في التجويف ودفع الغطاء للأمام.



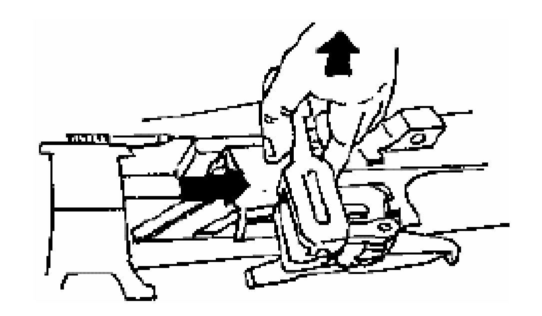
٣٧) نزع آلية إيقاف الرمي.



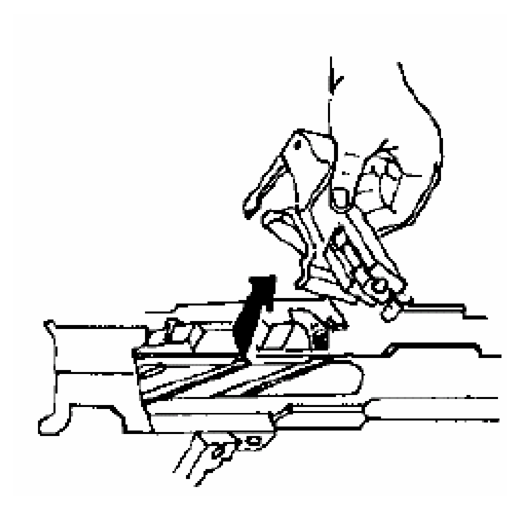
٣٨) ارفع القيد وأطرق إلى الأمام قليلاً.



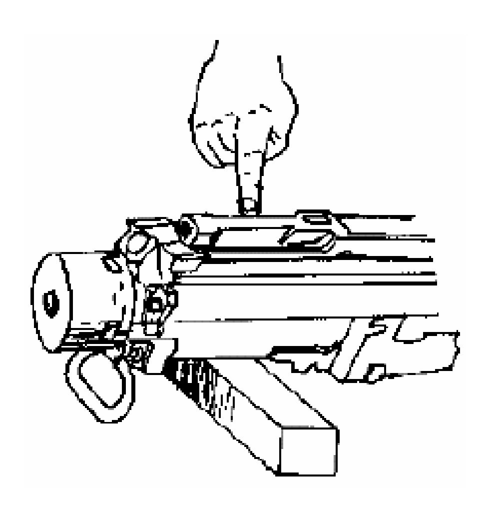
٣٩) ادفع آلية إيقاف الرمي إلى الأمام حتى تخرج الاسنان من شطفة المجرى مع رفـع الآليـة للأعلى.



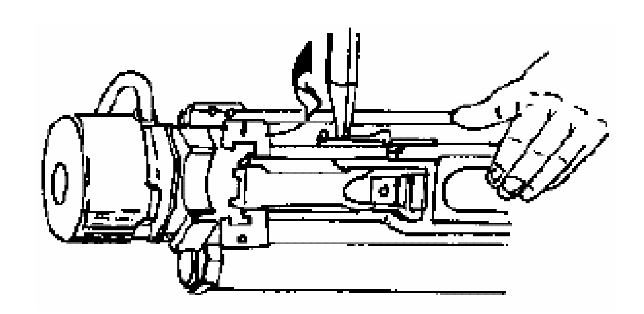
٤٠) عندما تصل آلية (إيقاف الرمي) شطفة المجرى تنفصل مباشرة بسحبها إلى الأعلى.



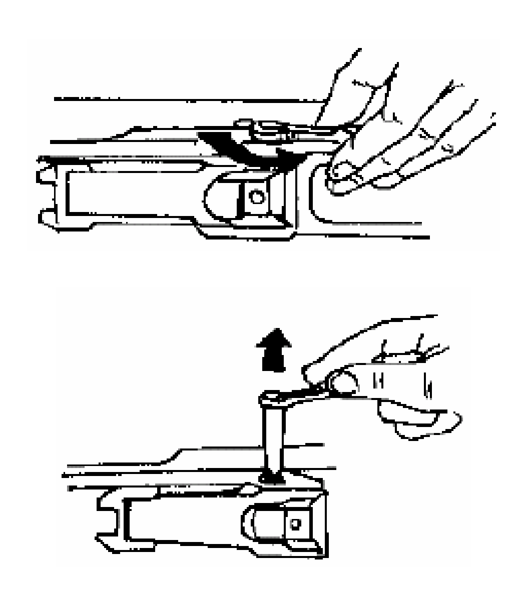
٤١) اقلب البدن على ظهره وقدم المسند الخلفي للأمام قليلاً.



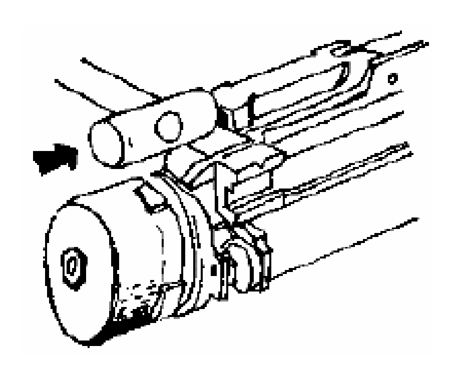
٤٢) ولتقديم المسند الخلفي يجب فتح قيده، اقلب البدن على جنبه وحرّك القيد بواسطة القضيب.



٤٣) وحرك القيد للأمام والأعلى حتى يخرج.



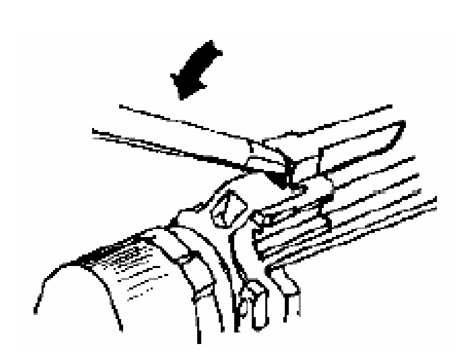
٤٤) اطرق المسند الخلفي ليتقدم قليلاً للأمام لتتمكن من فك الكتلة الخلفية.



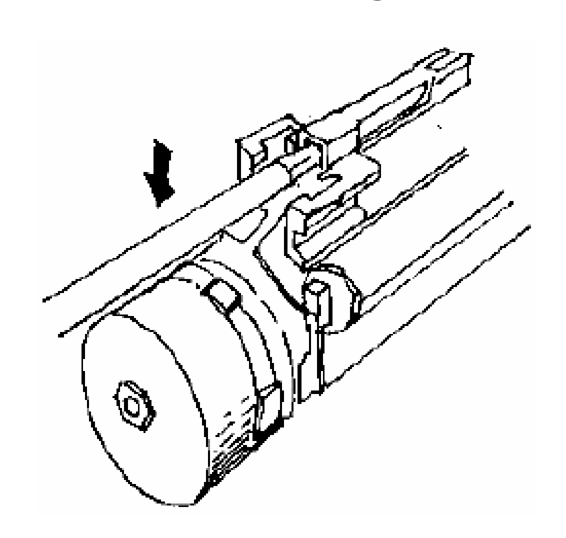
ملاحظة:

عند تركيب الكتلة الخلفية يجب تقديم المسند الخلفي أيضاً كما يقدم في الفك.

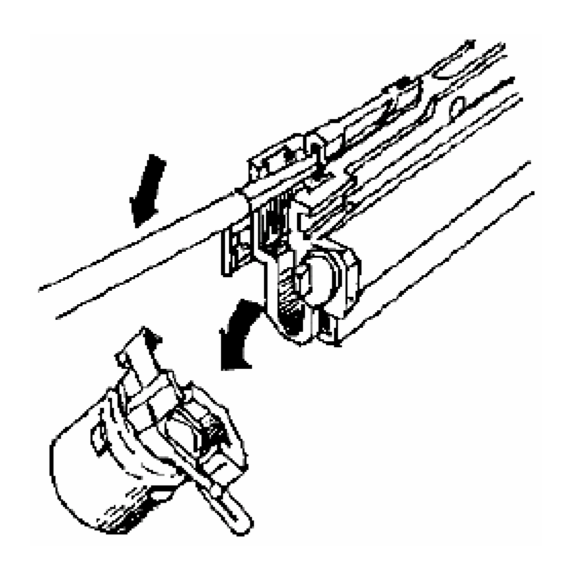
٤٥) ادخل القضيب في تجويف المسند الخلفي بعد ظهوره.



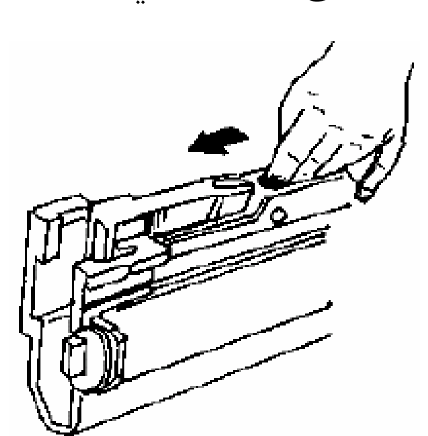
٤٦) اضغط على مؤخرة القضيب لإخراج الكتلة.

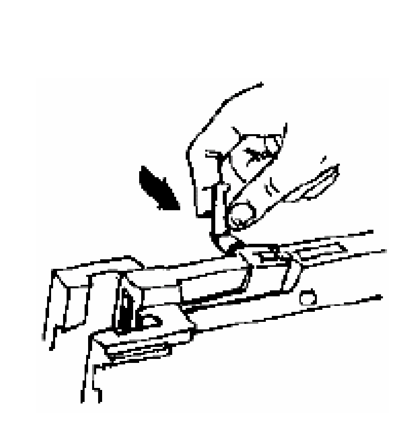


٤٧) انفصال الكتلة عن البدن.

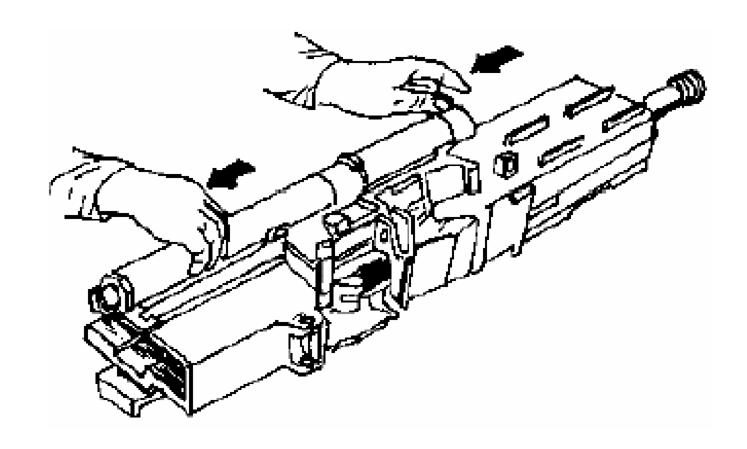


٤٨) إرجاع المسند الخلفي لوضعه الأصلي ونقيده مرة اخرى.

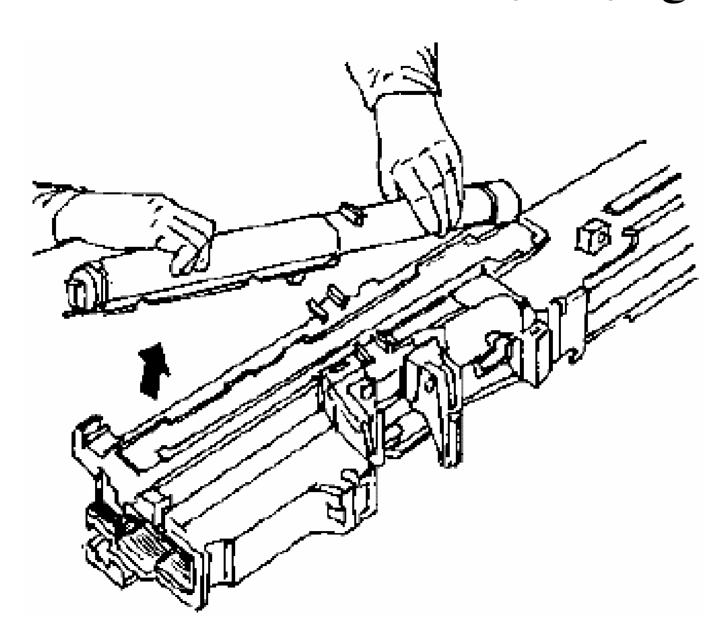




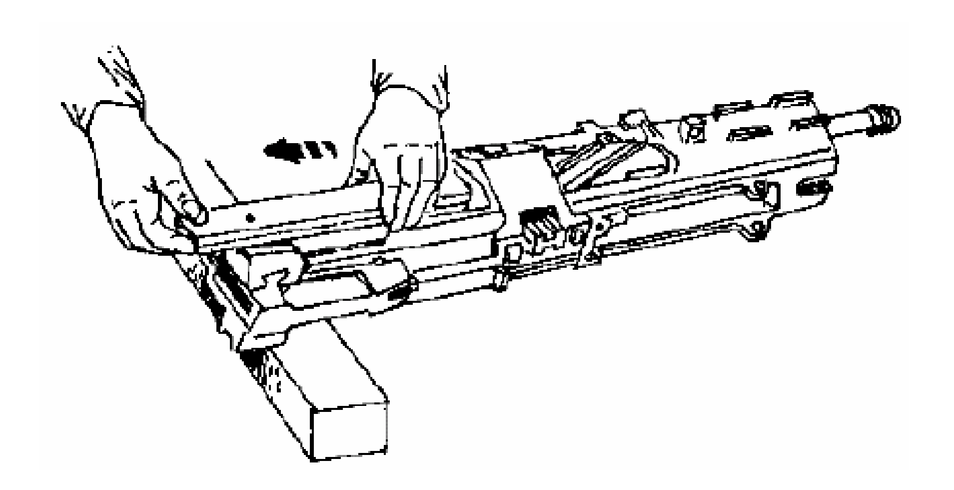
٤٩) انزع آلية الإرجاع وذلك بقلب البدن على الجنب ثم سحب الآلية للخلف قليلاً.



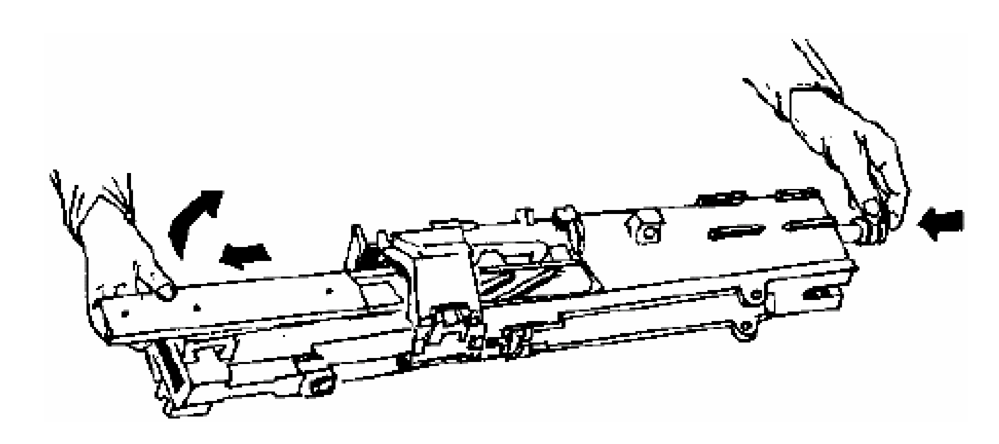
٥٠) ارفع آلية الإرجاع إلى الأعلى.



٥١) اقلب البدن لإخراج المسطرة الطويلة.

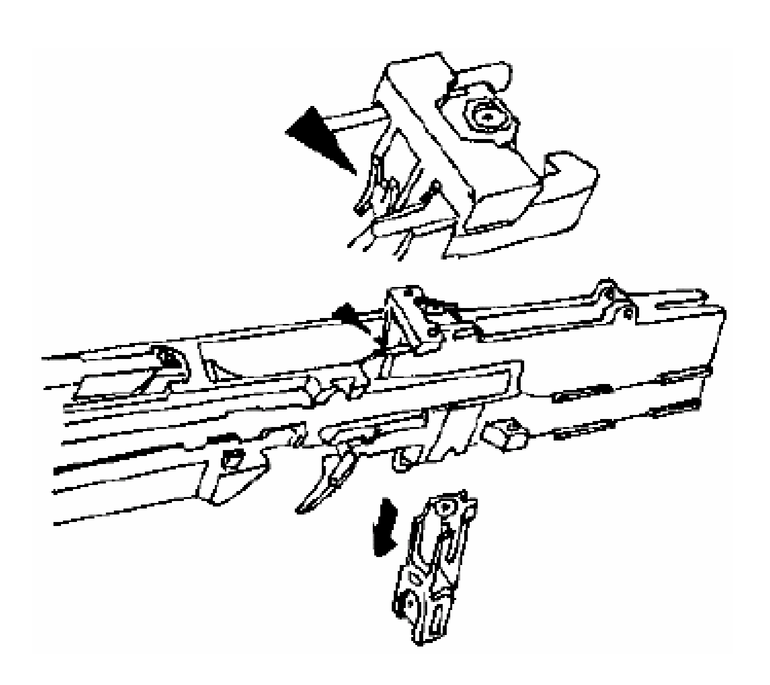


٥٢) ادفع الأقسام إلى الخلف ثم اخرج المسطرة بكل سهولة وذلك بسحبه ورفعه للأعلى.

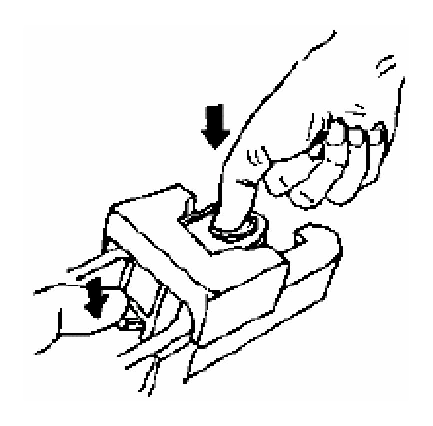


٥٣) اقلب البدن على ظهره ويجب أن تكون الأقسام في الخلف.

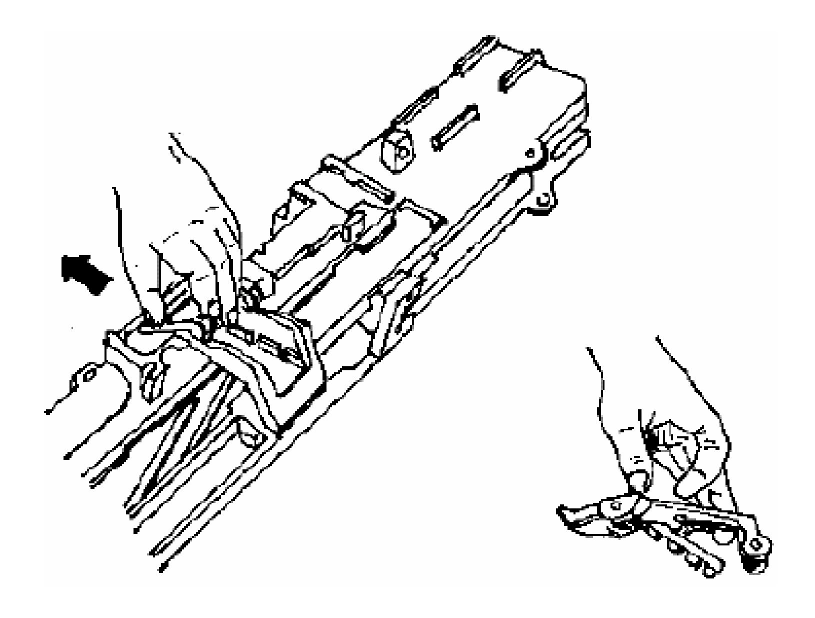
٥٤) اضغط على اللسين من الأعلى للأسفل.



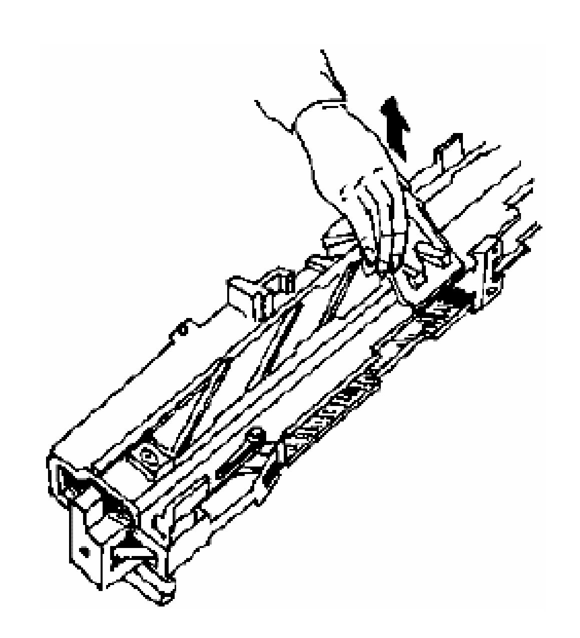
٥٥) في ذات الوقت اضغط المغلاق من الأعلى للأسفل لتخرج مجموعة الإبرة من الأسفل.



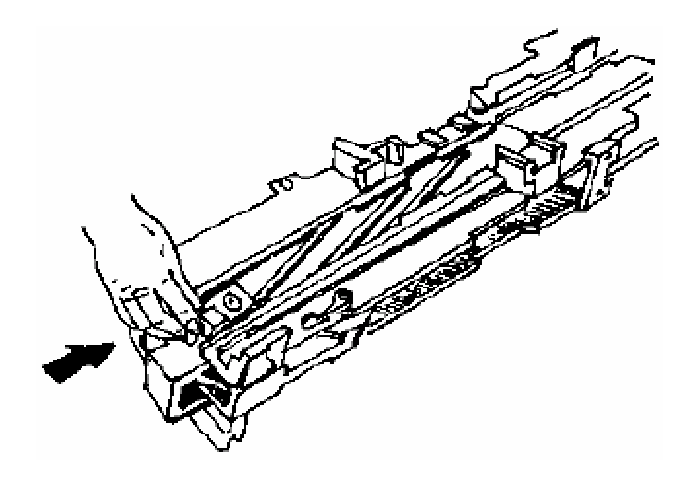
٥٦) لفك آلية التزويد يجب إرجاع الأقسام إلى نهاية مجراها ثم سحب الآلية للخارج.



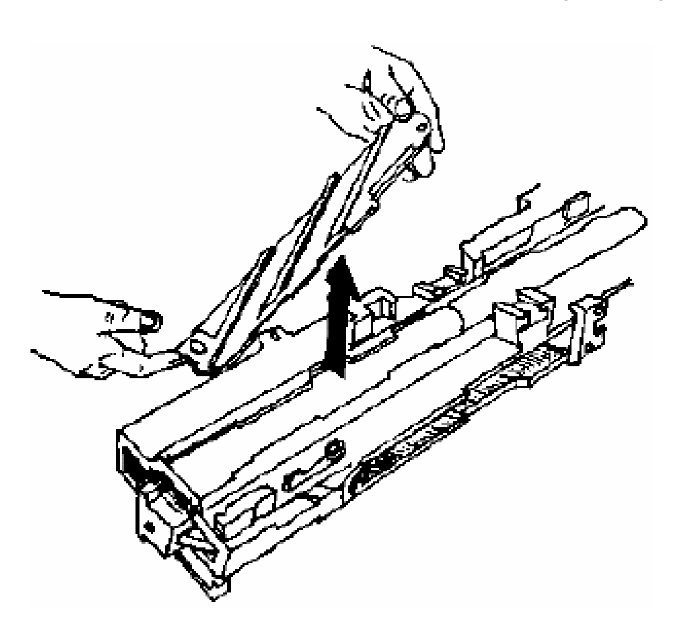
٥٧) ارفع قاعدة آلية التزويد بعدها مباشرة.



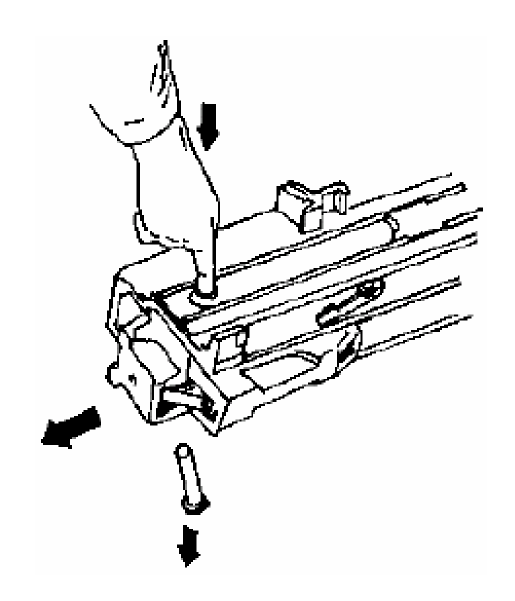
٥٨) لفك المسطرة قدمها قليلاً للأمام حتى تخرج اسنانها من (شطفة المجرى).



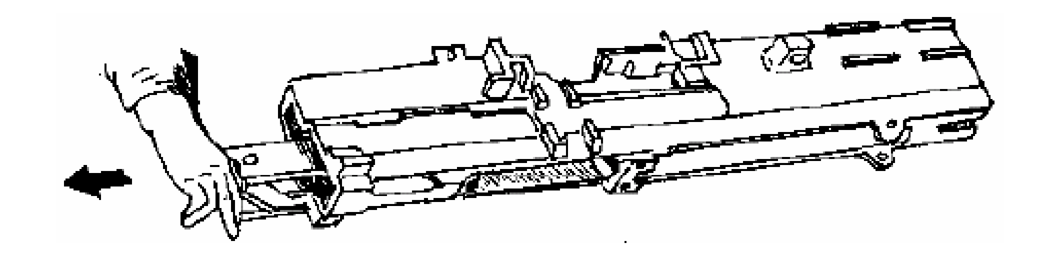
٥٩) ارفع المسطرة إلى الأعلى.



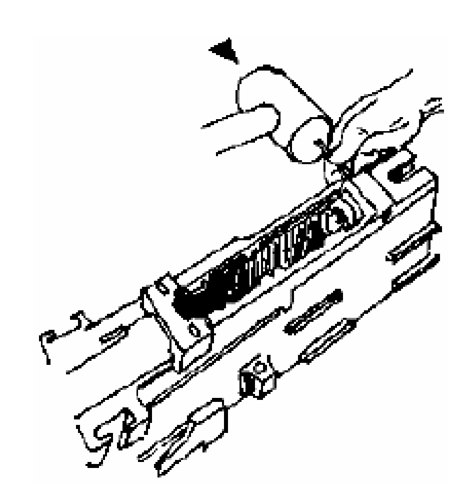
٦٠) لإخراج حامل المدك وذراع اللقط والتغذية اضغط على المسمار من الجنب الأعلى ليسقط من الجهة السفلى.



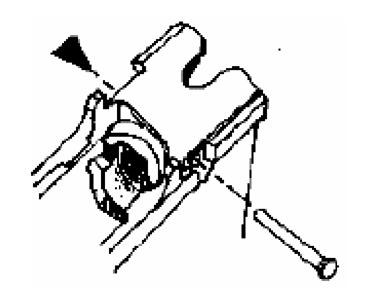
٦١) اسحب حامل المدك وذراع اللقط والتغذية.



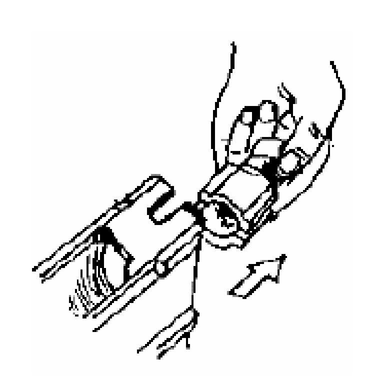
٦٢) لنزع حلقة عمود المدك اقلب البدن الخشبية بمسمار على مسمار حلقة عمود المدك على ظهره واضرب بواسطة المطرقة.



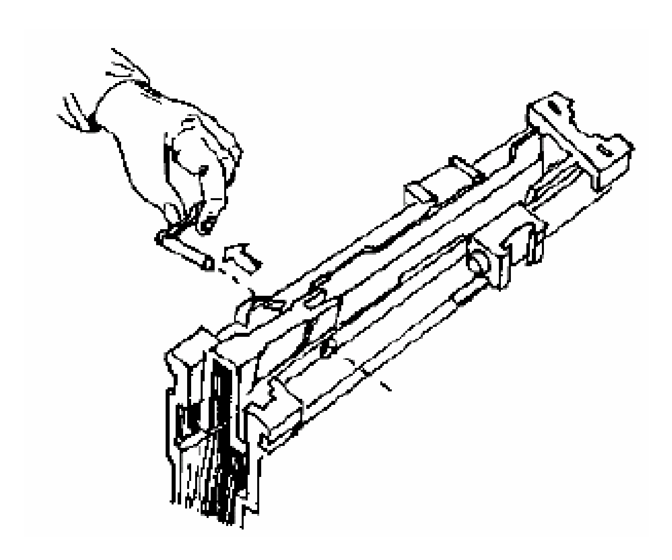
٦٣) يخرج المسمار من الجهة الأخرى.



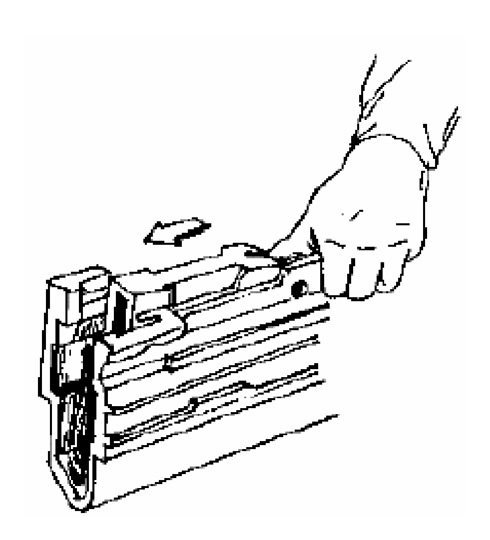
٦٤) اخرج حلقة عمود المدك من الجهة الأخرى.



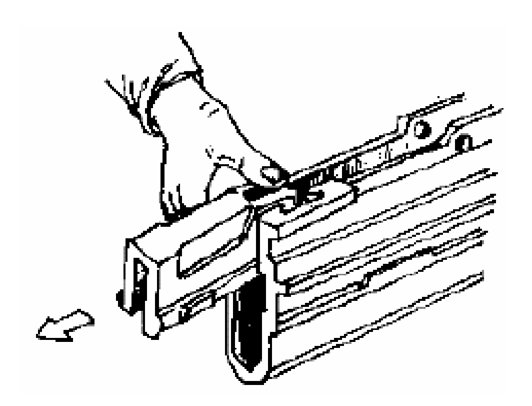
٦٥) افتح أمان المسند الخلفي بتحريكه إلى الأمام ثم سحبه إلى الخارج.



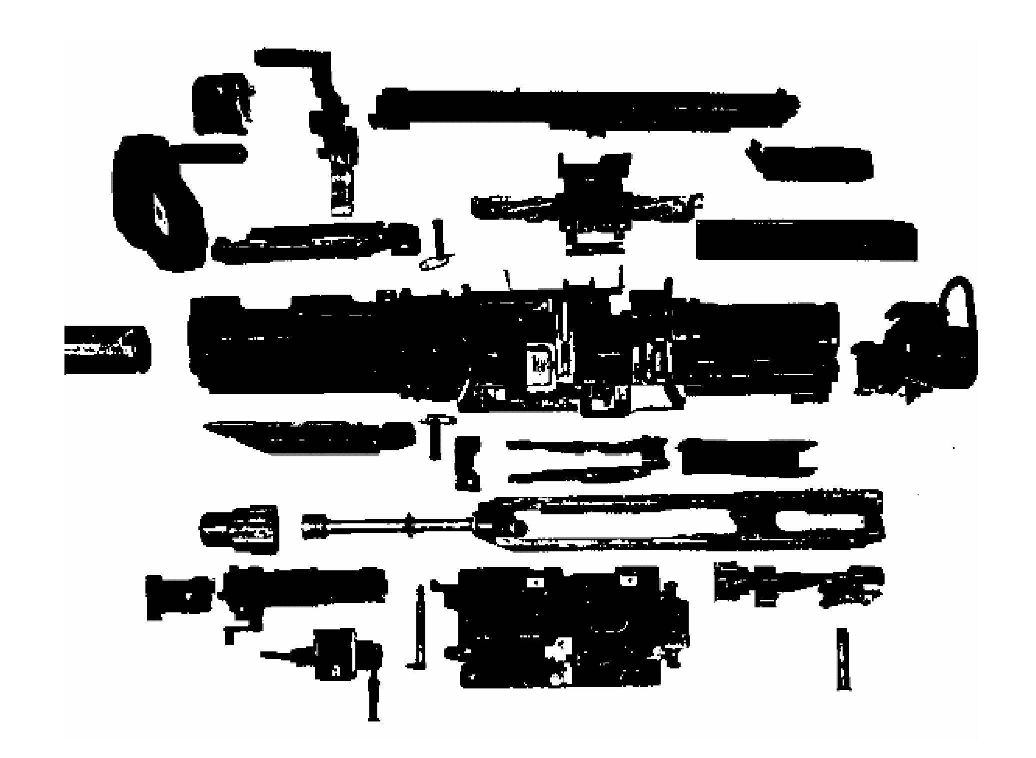
٦٦) دفع المسند الخلفي للخلف.



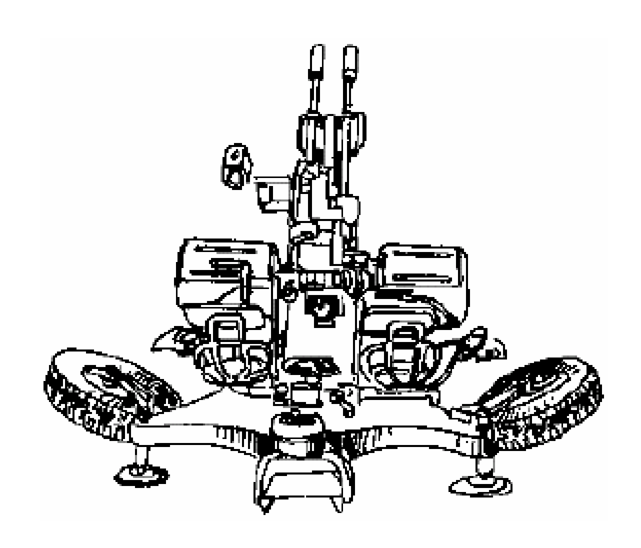
٦٧) يتم اخراج المسند الخلفي من مجراه إلى خارج البدن.



- التركيب عكس الفك.
- يجب عدم التعامل بعنف مع السلاح.



أجزاء صندوق الميكانيزم



المدفع الرشاش وهو جاهز للرماية

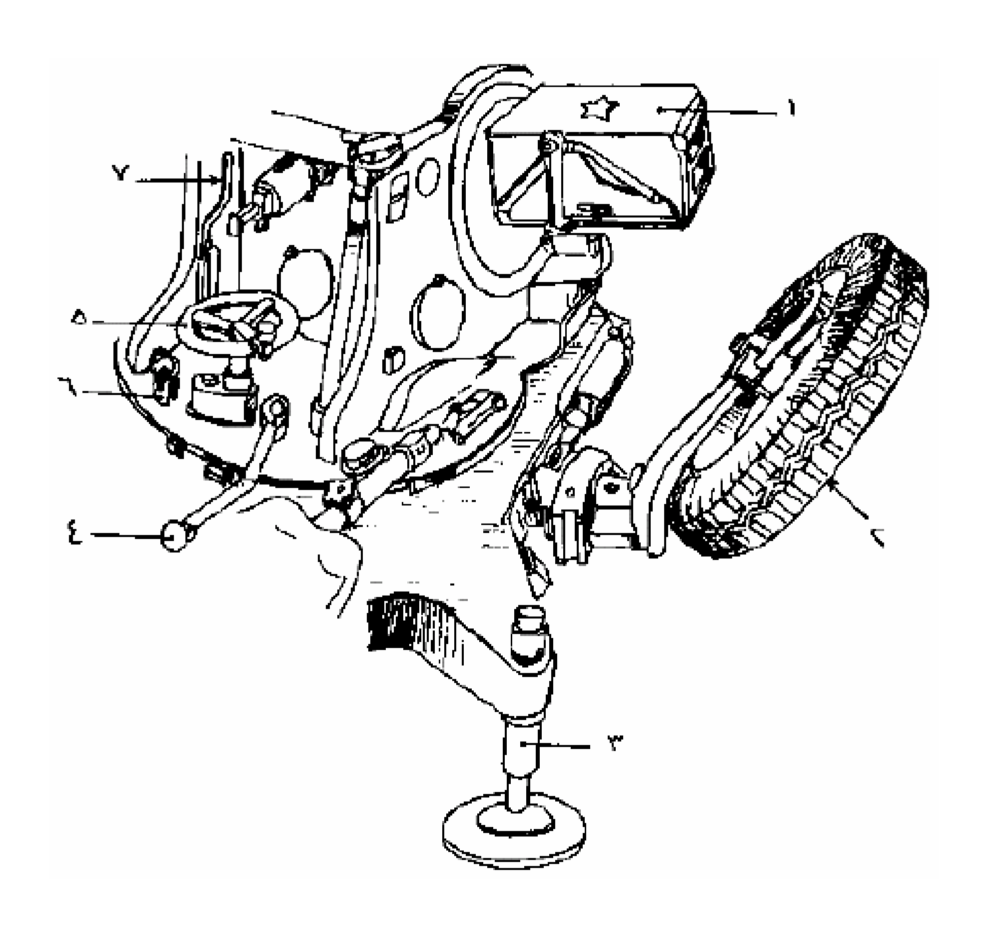
أجزاء السلاح

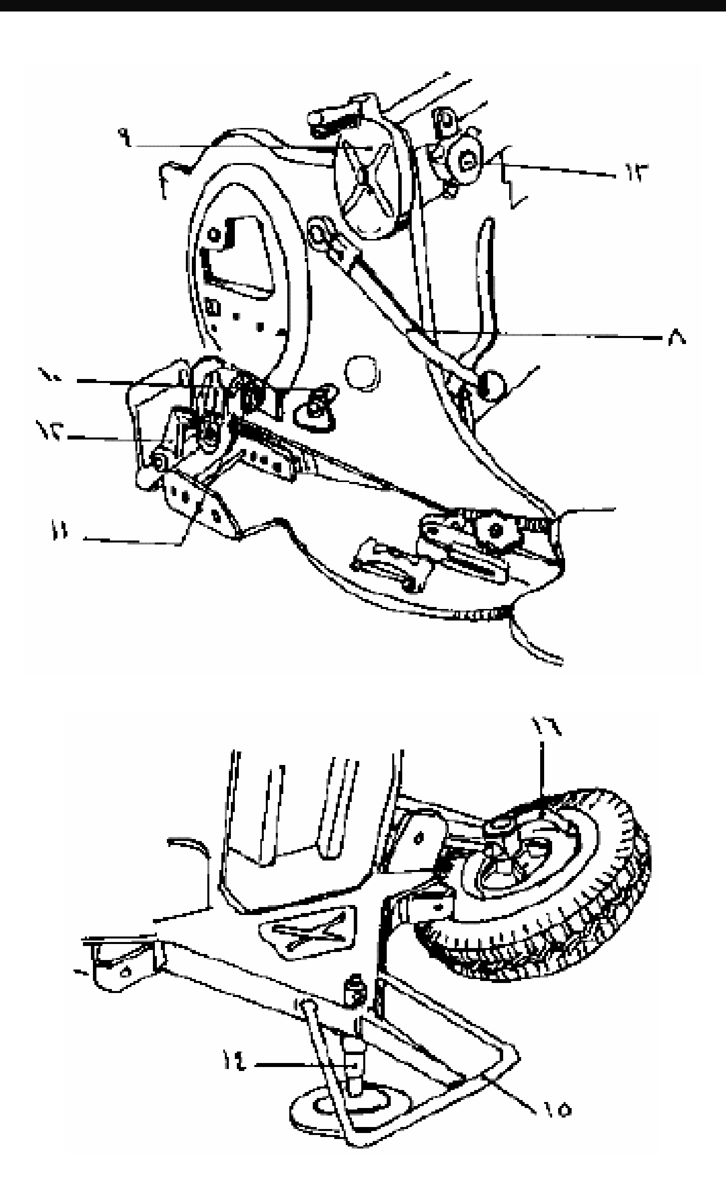
١) مخزن السلاح.
٢) عجلات القطر.
٣) ركيزة إستناد المدفع.
٤) أمان الحركة الجانبية.
٥) العتلة الجانبية.
٦) أمان الحركة الجانبية الرئيسي.
٧) زناد يدوي.
٨) أمان العتلة الارتفاعية.
٩) العتلة الارتفاعية.
١٠) أمان العتلة الارتفاعية الرئيسي.
١١) الزناد.
١٢) مكابح الحركة الجانبية.
١٣) مكان لمبة الإضاءه.

١٤) ركيزة استناد السلاح.

١٥) يد للمساعدة على رفع القاعدة باليد.

١٦) يد للمساعدة على حركة العجلة في حالة النصب.

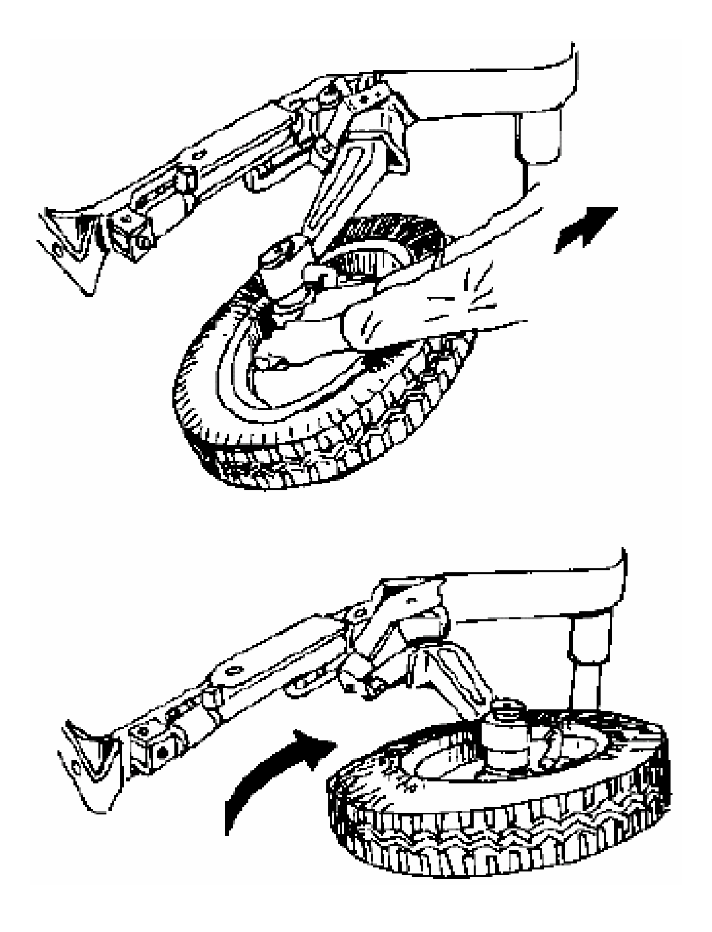




تجهيز السلاح للرماية

١) ارفع الركائز إلى مستوى متوسط ثم اسحب ذراع العجلات الموجود على الجزء الذي ينجر منه السلاح حتى تنثني العجلات قليلاً بعد ذلك اسحب العجلة الموجودة بجانب الرامي من ذراعها حتى تنثني وتصبح في حالة جاهزه.

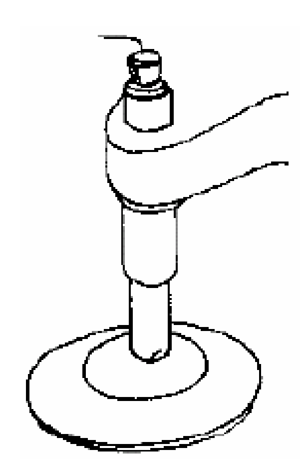
٢) ثم تأتي للعجلة الأخرى بالاتجاه الآخر.



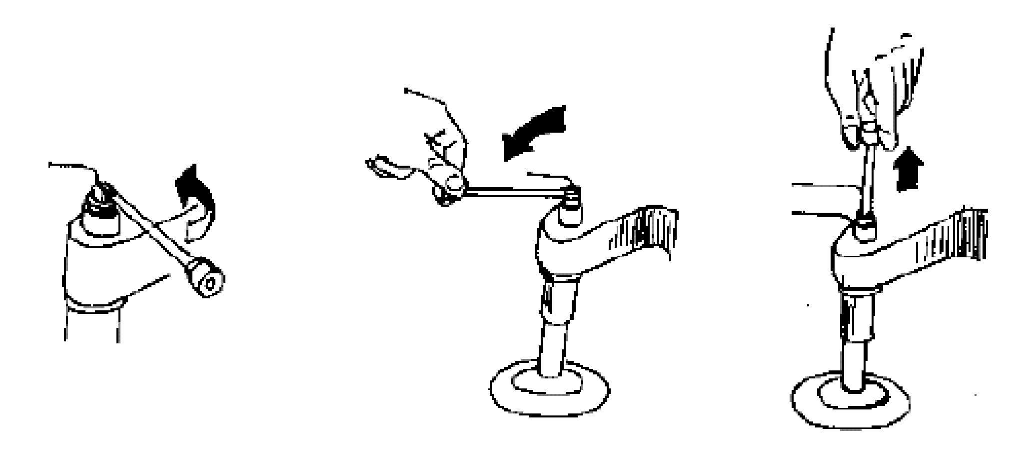
ملاحظة:

لابد من وضع السلاح في حالة الأمان الكامل قبل القيام بهذا العمل.

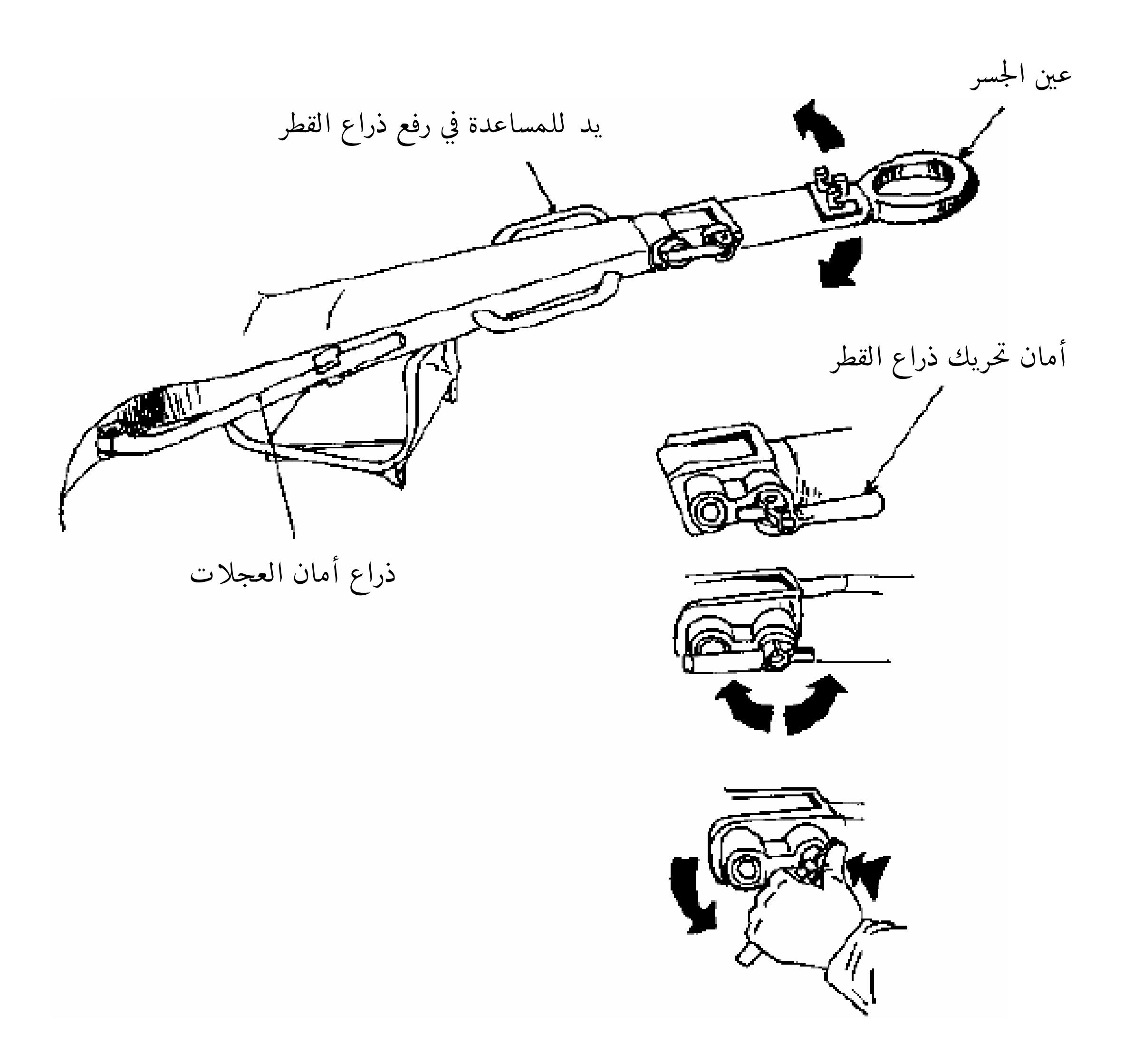
٣) الركائز التي يستنند عليها السلاح في أثناء الرماية.



٤) لخفض أو رفع الركائز نقوم بسحب يد المساعدة من الركيزة إلى أعلى ثم نقوم بثنيها لتعمل على الحركة في الاتجاهين اللذان يعملان على خفض ورفع السلاح.

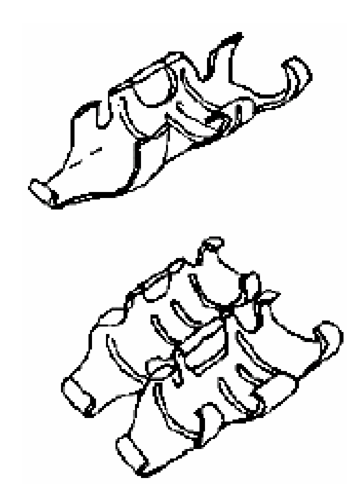


ذراع قطر السلاح:

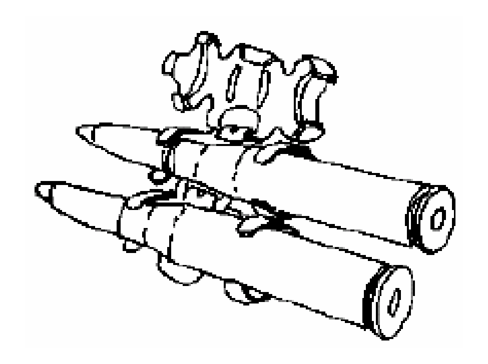


٥) ولقطر السلاح هناك وضعيتين لعين القطر، وضعية مرتفعة ووضعية منخفضة ويتم رفع وخفض هذه العين أولاً بفتح الأمان وذلك بسحبه قليلاً ثم إدارته إلى الأسفل بزاوية (١٨٠°) ثم نعيد الأمان لوضعيته الأولى.

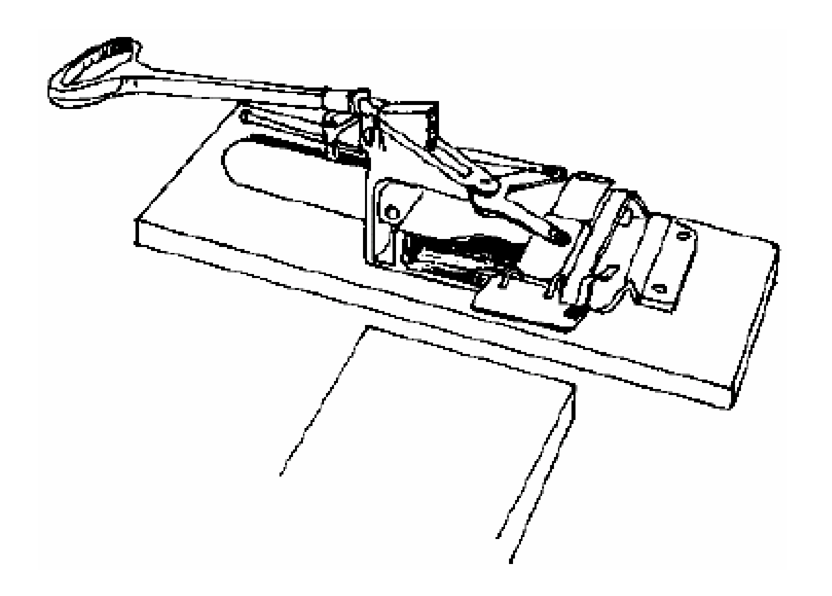
٦) تجميع أجزاء الشريط.



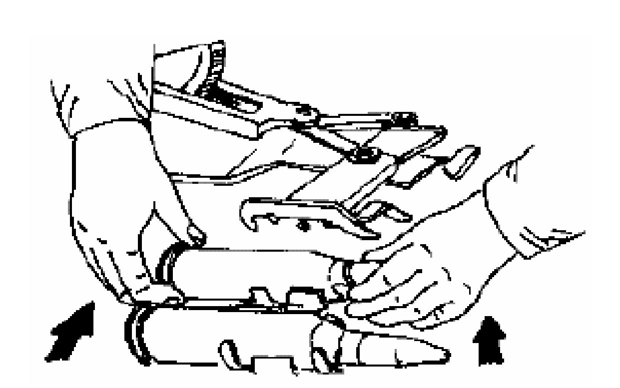
٧) التركيب الأولي للطلقات في الشريط.



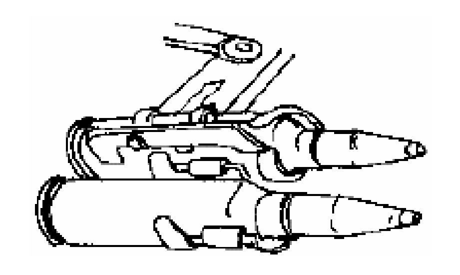
٨) الماكينة التي تعمل على تركيب الطلقات نهائياً.



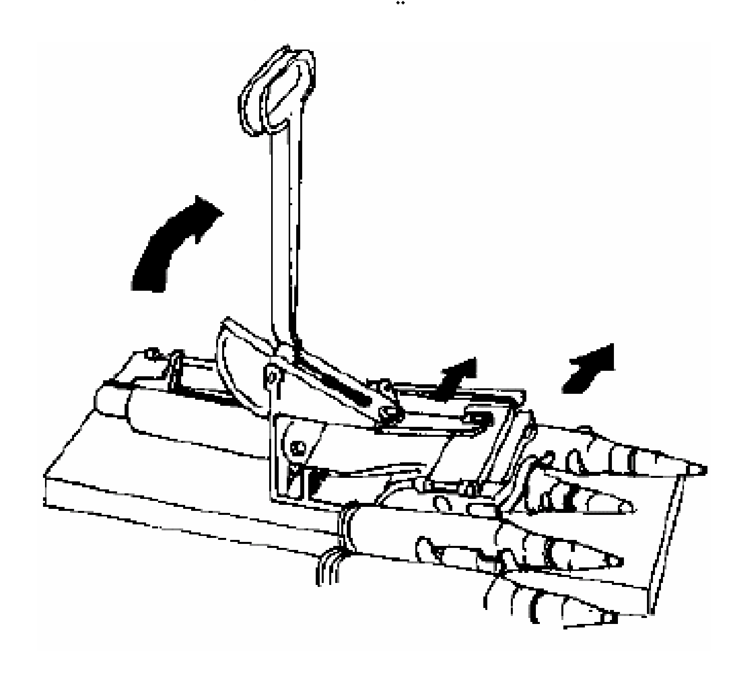
٩) نركب الطلقات أولاً على الشريط ثم بعد ذلك استعمل ماكينة إدخال الطلقات لإدخالها بصفة نهائية.



١٠) تقديم الشريط أمام الماكينة.

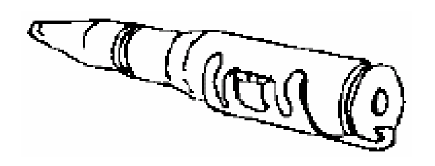


١١) الماكينة وهي تعمل على الإدخال النهائي للطلقات في الشريط.

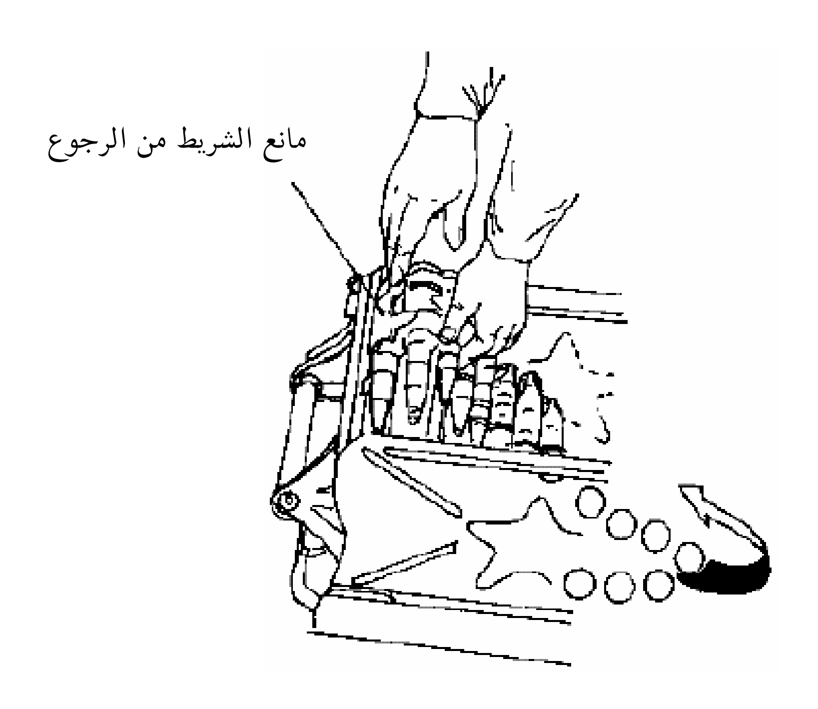


ملاحظة:

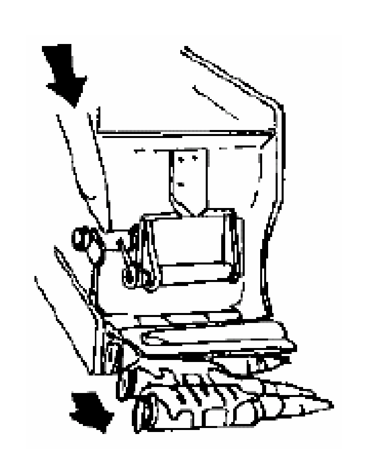
عادة ما يكون الشريط عبارة عن قطع وأجزاء لابد من جمعها وإدخالها في مجاري خاصة بها لتلتصق مع بعضها البعض وتكون شريطاً لتدخل الطلقات فيه.

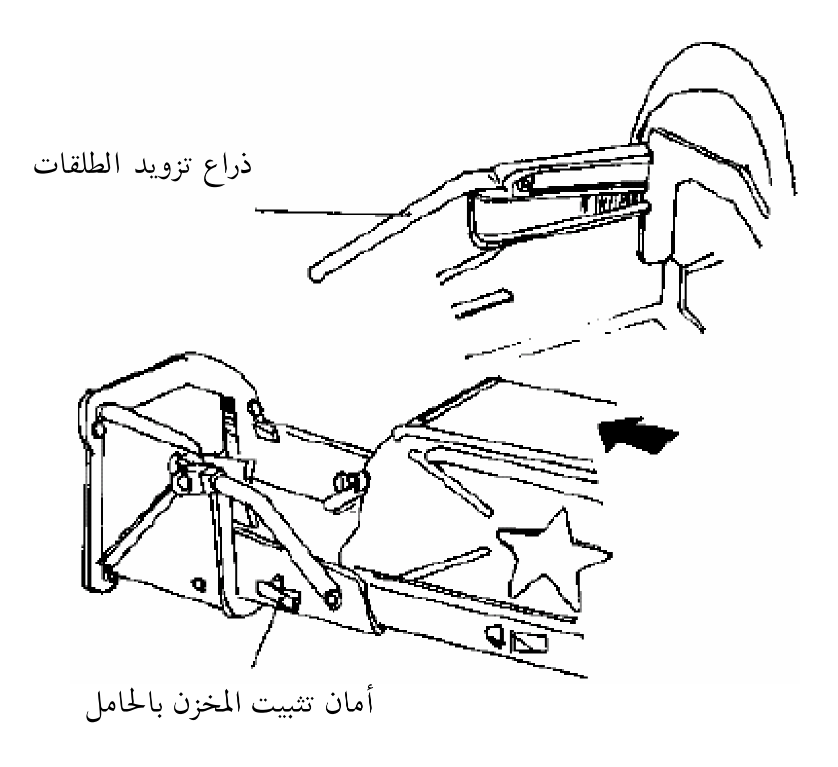


١٢) عند تركيب الطلقات في المخزن لابد من الانتباه لاتجاه وضعية الطلقات في المخزن بحيث تكون مطابقة لاتجاه الطلقة المرسومة على ظهر المخزن ولابد وضع رأس الشريط في المجرى العلوي.

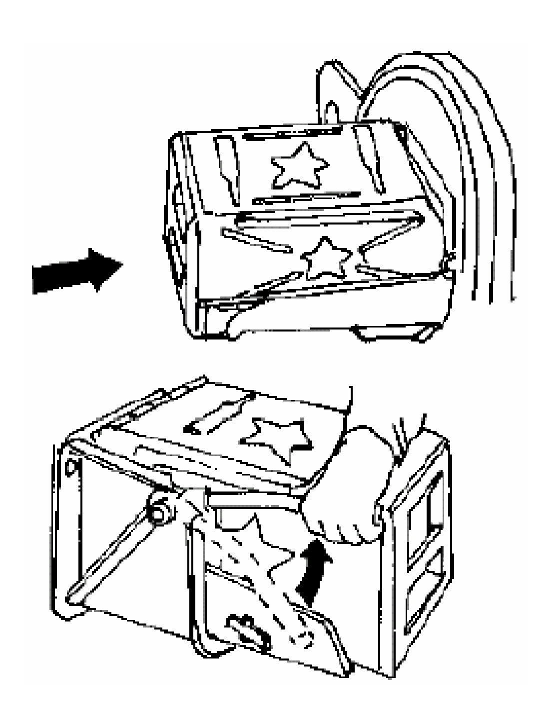


١٣) أنزل أمان إغلاق فتحة خروج الشريط وذلك بقوة حتى تفتح ويخرج الشريط وبه الطلقات من هذه الفتحة.

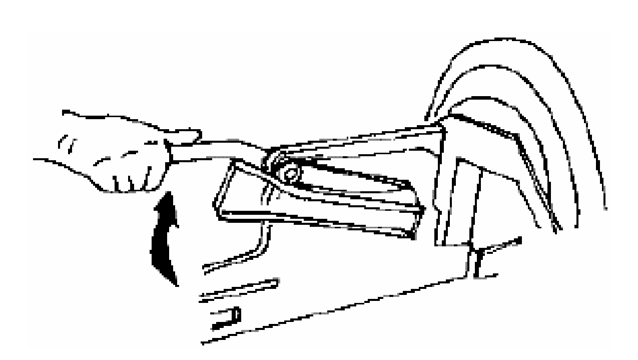




١٤) وضعية ذراع تزويد الطلقات عند إدخال الشريط.

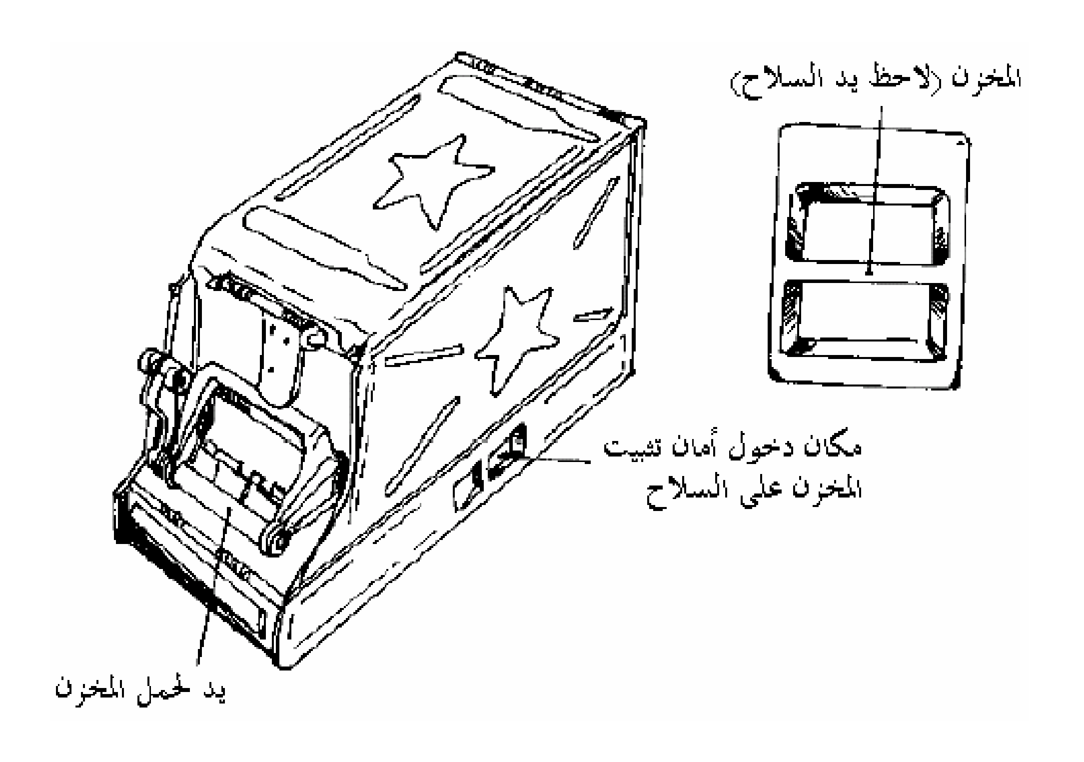


١٥) ولابد أن يرفع عندما يكون المخزن بداخله.

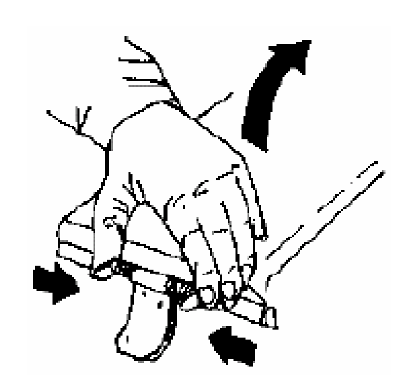


١٦) أدخل المخزن في مكانه حتى يحكم الإغلاق مع الانتباه لأن يكون ذراع تزويد الطلقات في الوسط حتى تدخل البكرة الموجودة في المخزن في مجرى هذا الذراع ثم اسحب الذراع وارفع إلى أعلى حيث تصبح الطلقة جاهزة في الداخل وما عليك إلا سحب الأقسام بحيث تصبح الطلقة جاهزة في الداخل وماعليك إلا سحب الأقسام بحيث تصبح الطلقة في حجرة الانفجار.

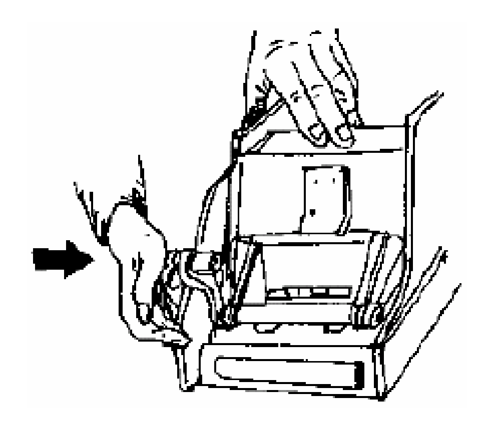
وهناك طريقة أخرى انزل الذراع إلى أسفل ثم أدخل الصندوق بقوة فتكون الطلقة جاهزة.



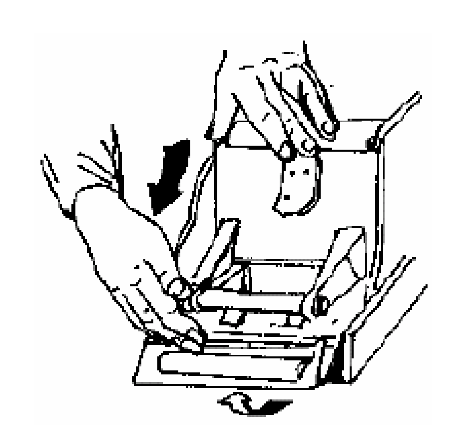
١٧) لفتح المخزن اضغط جانبياً وإلى الداخل ثم ارفع إلى أعلى حتى يفتح المخزن.



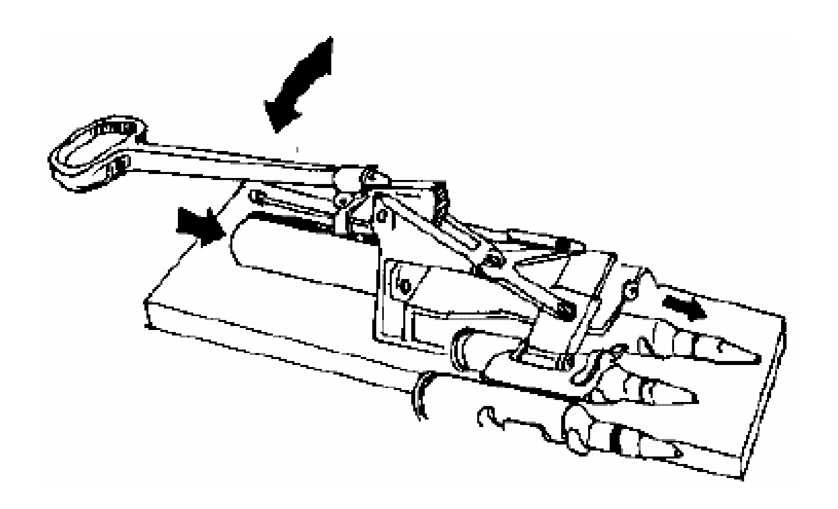
١٨) أمان فتح مكان خروج الشريط من المخزن للتعمير في السلاح.



١٩) الأمان يرتفع لفتح مكان خروج الشريط.

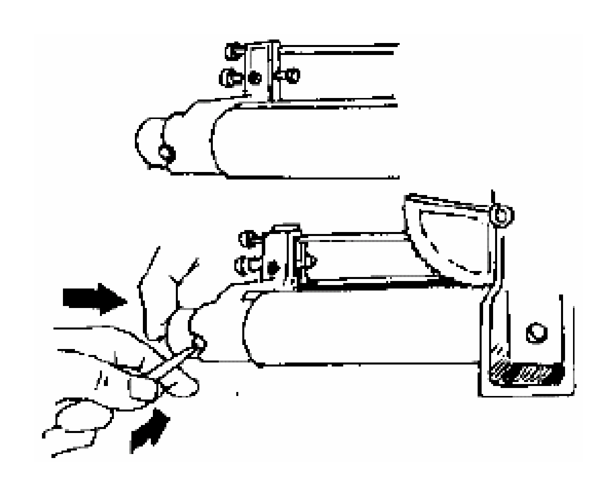


٢٠) الماكينة وهي تخرج الطلقات من مجراها.

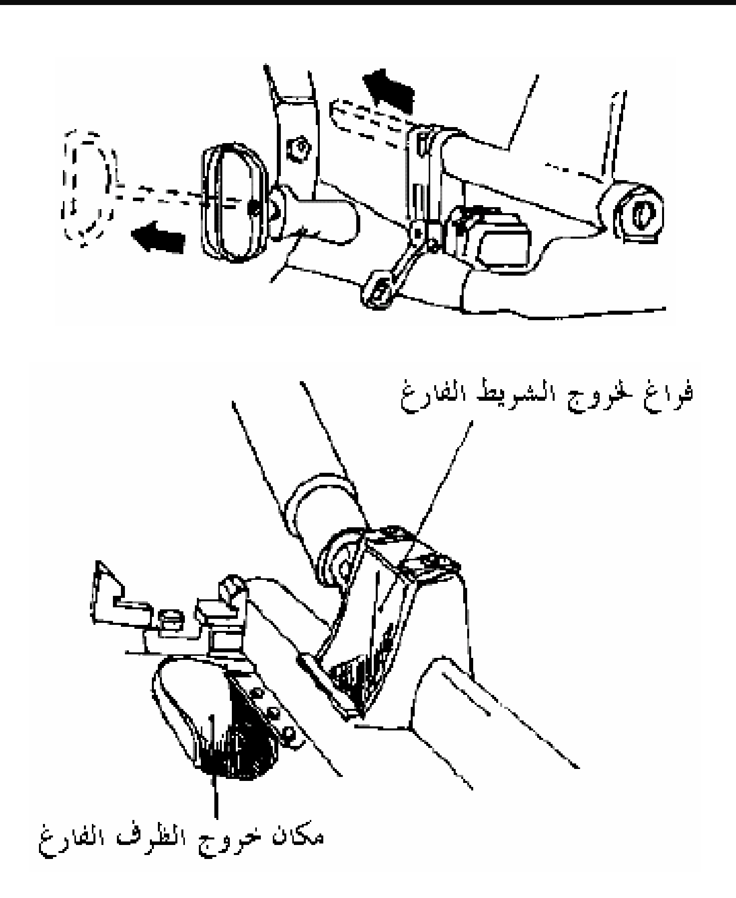


٢١) لكي تخرج الطلقات من الشريط استخدم نفس الآلة واتبع الخطوات التالية:

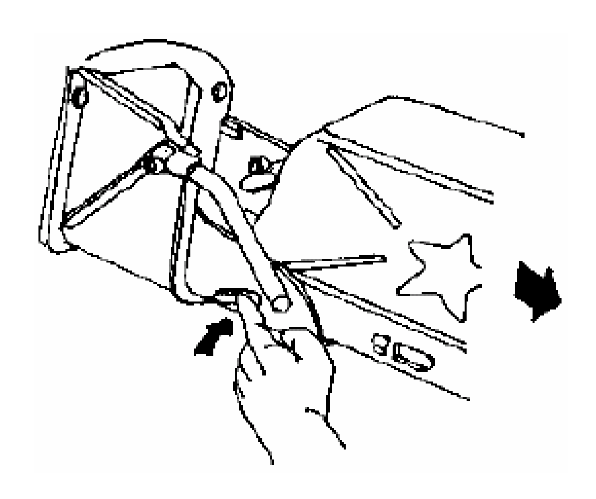
- ادفع المسمار الموجود على الجانب إلى الداخل ثم ادفع القضيب من الخلف حتى يخرج قليلاً من الأمام.
- ثبت المسمار في الثقب الموجود في المنتصف حتى لا يخرج القضيب مطلقاً وبالتالي يكون القضيب قابل للحركة ويعمل على إخراج الطلقات.



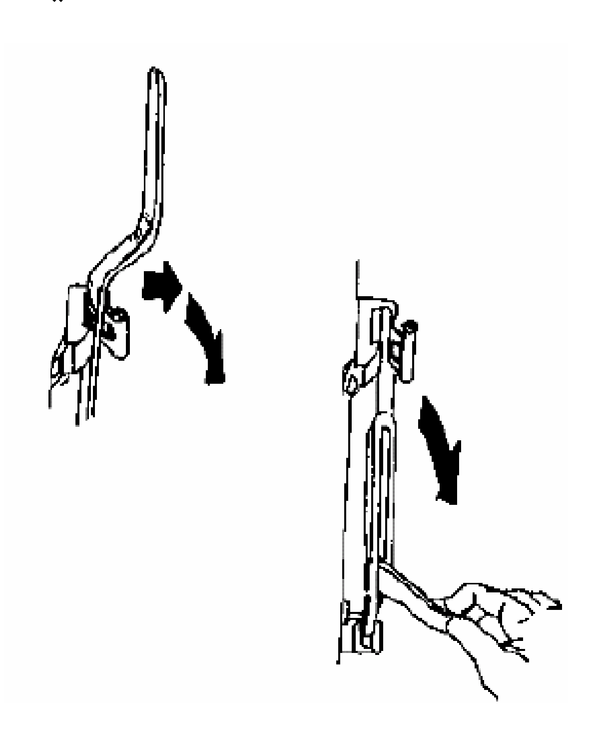
٢٢) ساحب الأقسام عند الرماية.



٢٣) عند فك المخزن اضغط على الأمان واسحب المخزن في ذات الوقت حتى يخرج من مجراه.

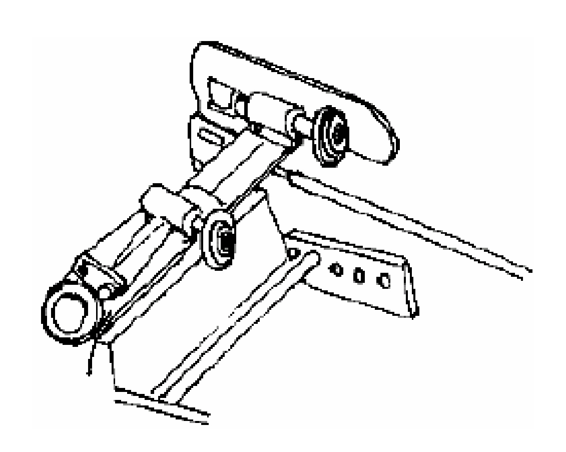


٢٤) الزناد اليدوي للإطلاق باليد ونستعمله لآخر طلقة موجودة في المخزن.

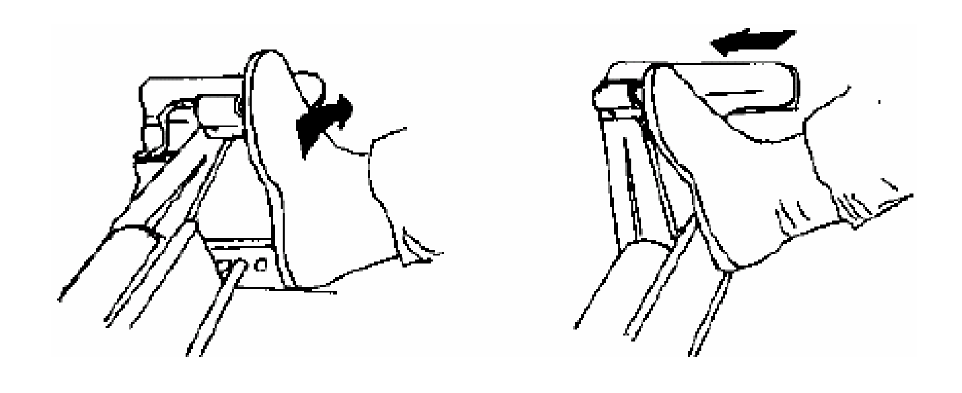


٢٥) زناد الرجل ومعه مكبح الحركة الجانبية.

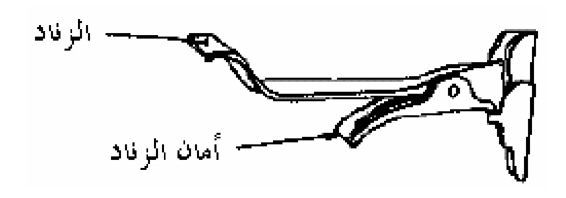
٢٦) وضعية الضغط على الزناد.



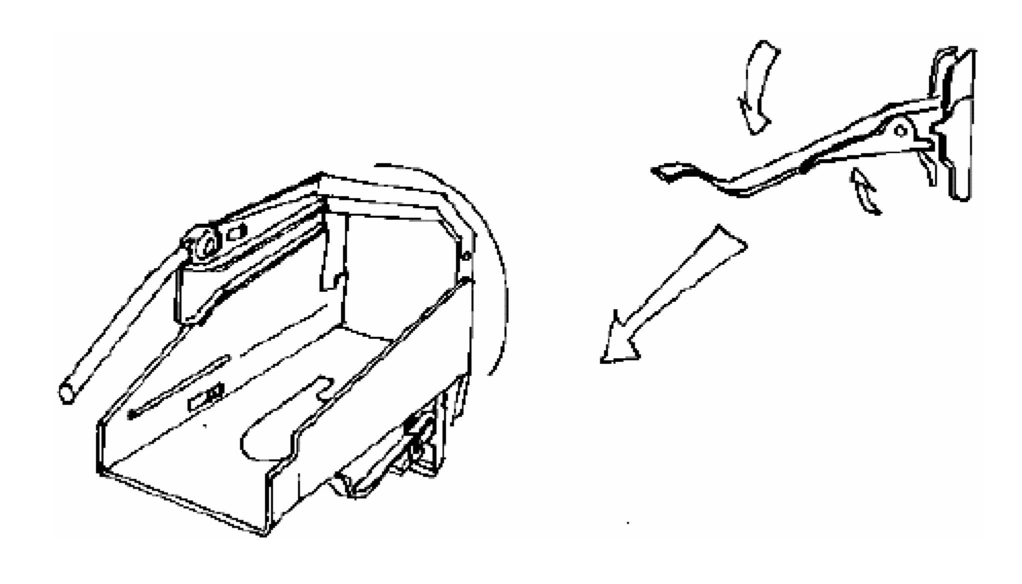
٢٧) لفتح أمان الرماية اضغط كما هو موضح بالسهم ثم اضغط للأمام للرماية.



٢٨) شكل زناد آخر طلقة.



٢٩) زناد الطلقة الأخيرة موجود تحت المخزن حيث ترمي بـه آخـر طلقـة موجـودة في حجـرة الانفجار.



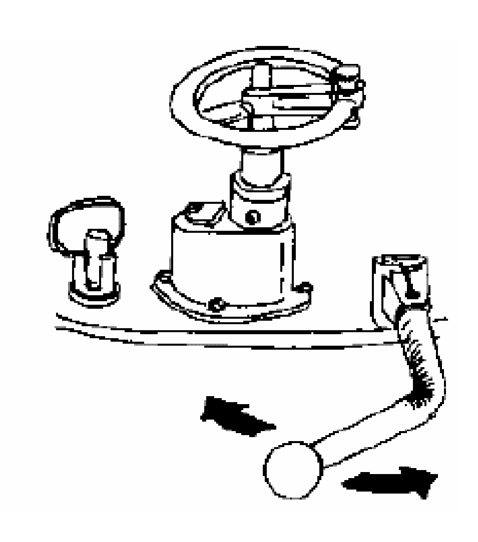
٣٠) أمان العتلة الجانبية للسلاح له ثلاث وضعيات:

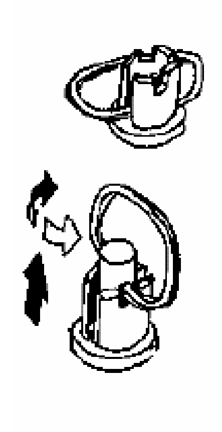
- أن يكون الأمان مضغوطاً إلى الأسفل بحيث تصبح الحركة بطيئة.
- أن يكون الأمان في الوضعية الوسطى بحيث تكون الحركة حرة ولا تعمل على حركة السلاح.
- أن يكون الأمان إلى أعلى وإذ ذاك تصبح الحركة الجانبية سريعة.



٣١) أمان عتلة الحركة الجانبية

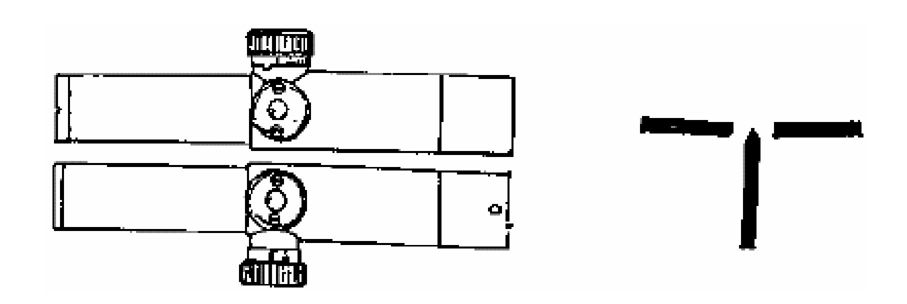
- أمان الحركة الجانبية الثانوي للسلاح.
- قيد الحركة الجانبية الرئيسي .
- تأمين الحركة (غير قابل للحركة).
- الأمان مفتوح (حرية الحركة).



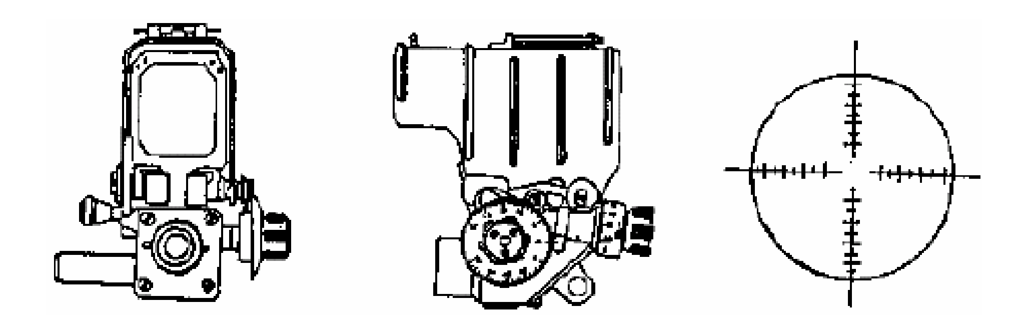


الرماية على الأهداف

للرماية على الأهداف الأرضية الثابتة، تركب المسافة على الطبلة العلوية وتصفر الطبلة الجانبية.



بالنسبة للرماية على الأهداف المتحركة تركب المسافة على الطبلة العلوية وتركب مسافة السبق على الطبلة الجانبية عكس اتجاه الهدف.



ملاحظة:

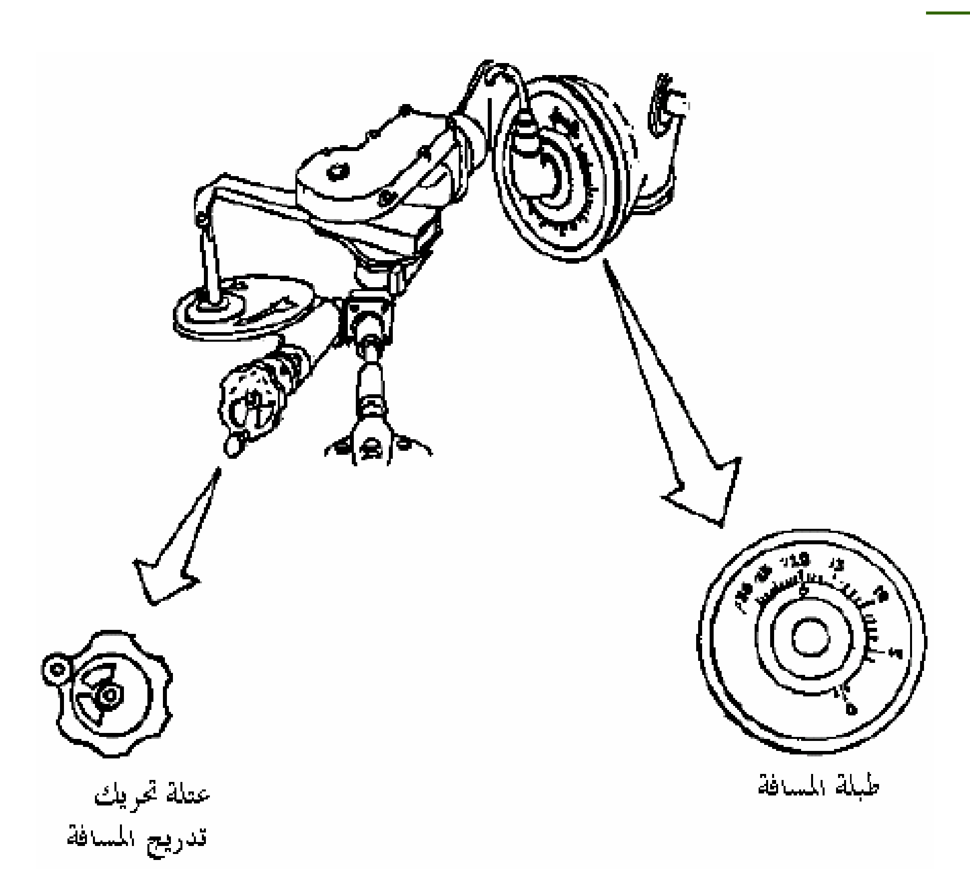
لمعرفة مسافة السبق بطريقة سريعة باستخدام الخط الافقي:

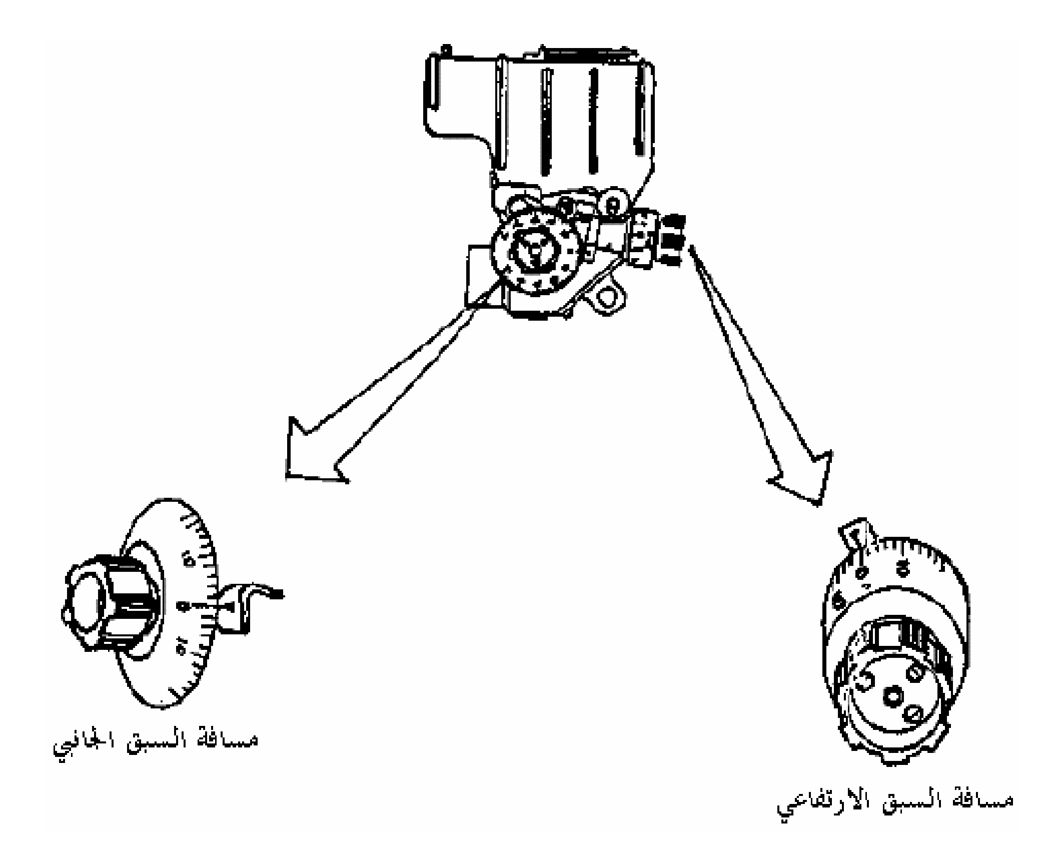
١) نصفر القاعدة (الأوتوماتيكية).
٢) تحديد المسافة.
٣) نضع مقدمة الهدف على مركز الشبكة ثم نكبر حسب زمن وصول الطلقة إلى الهدف

بعد معرفة المسافة التي تحركها الهدف في زمن وصول الطلقة نعيد الهدف إلى الجهة الأخرى بتحريك المنظار بحسب مسافة السبق ونسدد في منتصف الشرطة إلى منتصف الهدف.

يمكن استخدام المنظار الجوي للأهداف الأرضية وتعتمد الرماية على الخبرة والتجربة لمعرفة المسافة وطرق الرمي.

تركيب المسافة

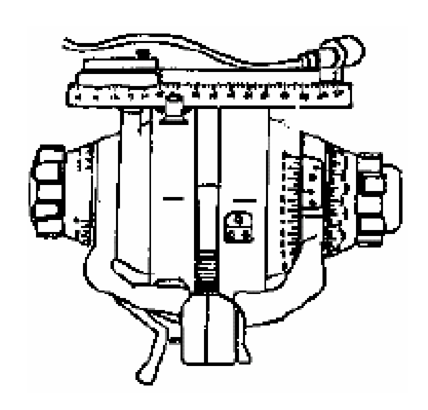




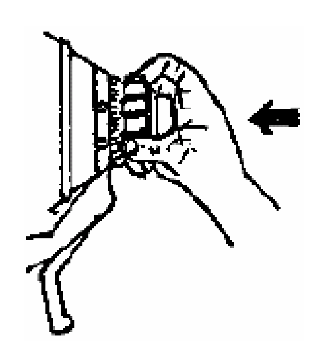
عند اختلال المسافة:

- ١٠٠٠ تعني ٥٠ متر ٥٠ ميليم
- ٢٠٠٠ تعني ١٠٠ متر ٥٠ ميليم
- ٣٠٠٠ تعني ١٥٠ متر ٥٠ ميليم

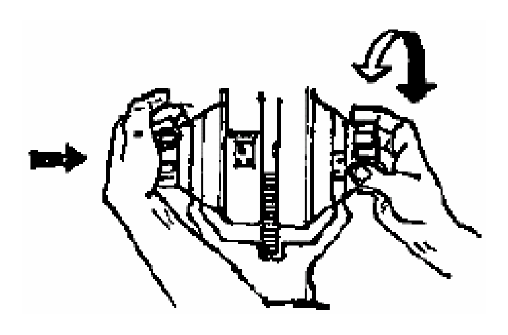
تركيب السرعة



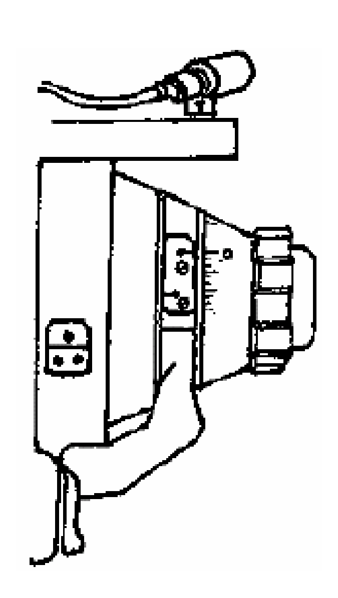
١) اضغط على الزر لوضع السرعة (عمل المساعد).

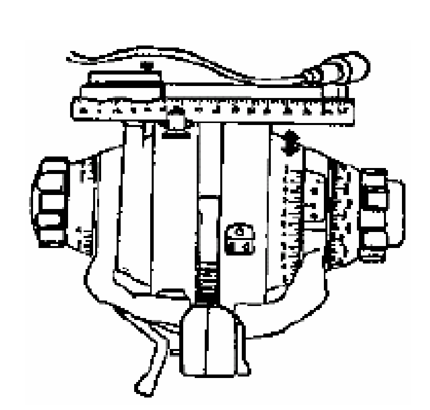


٢) طريقة أخرى لضغط زر وضع السرعة.

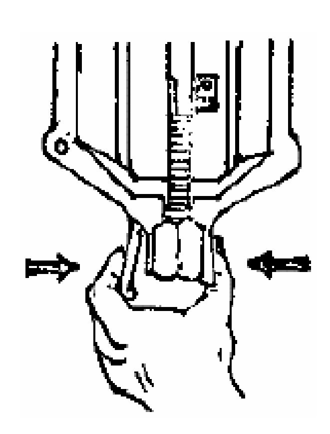


٣) السرعة المركبة

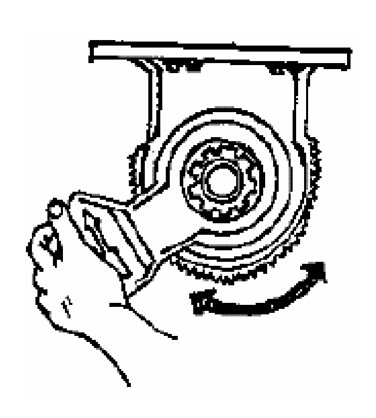




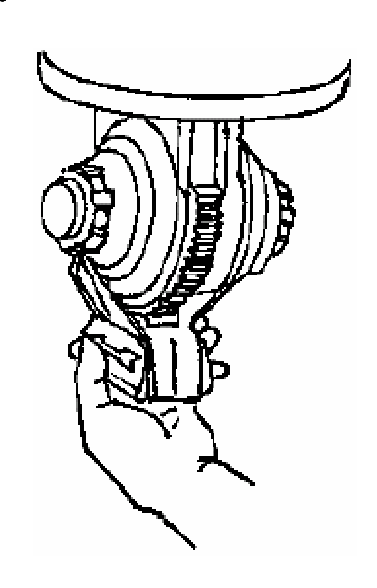
٤) يجب الضغط على هذا المفتاح لوضع الاتجاه المرغوب.



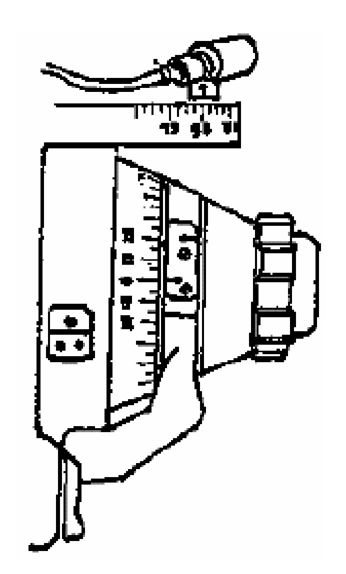
٥) طريقة وضع الاتجاه للأهداف الصاعدة أو الهابطة.



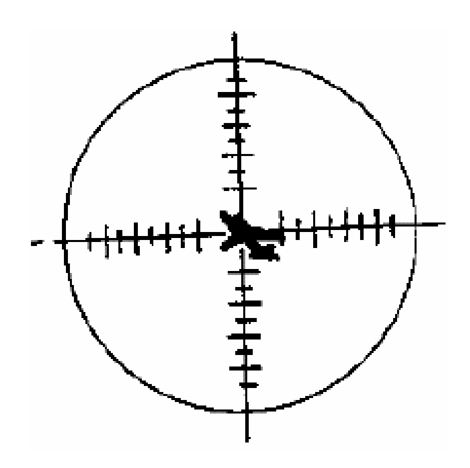
٦) طريقة وضع الاتجاه بتدويره للأهداف الجانبية المقبلة والمدبرة.



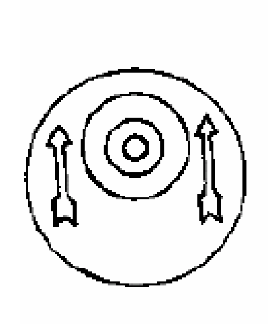
٧) الاتجاه المركب.

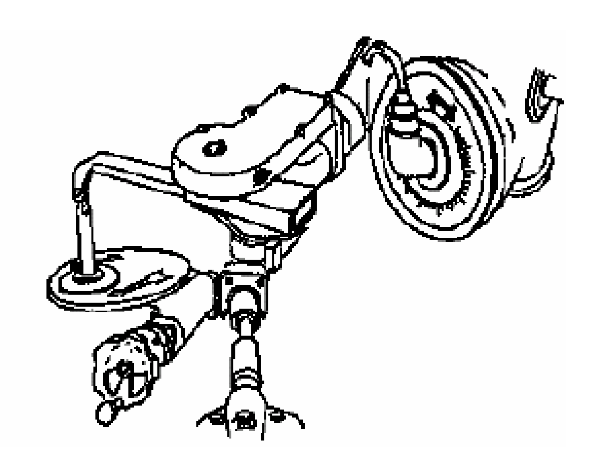


طريقة التسديد

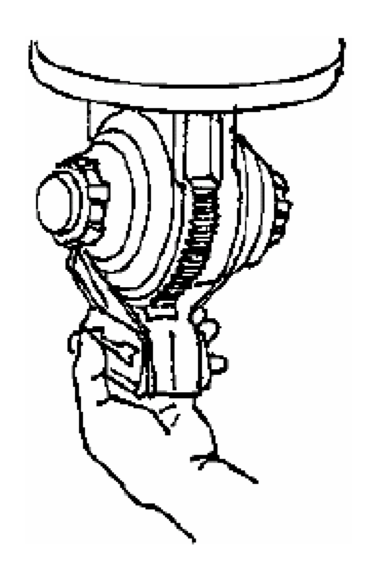


١) يراقب المساعد هذه الأسهم ويتابع الأهداف المقبلة أو المدبرة أو الجانبية.





٢) كلما غيَّر الهدف اتجاهه غيَّر المساعد اتجاه الرمي بهذا المفتاح والذي يساعد أيضاً على وضع اتجاه الصعود (التسلق) أو الهبوط (الانخفاض).

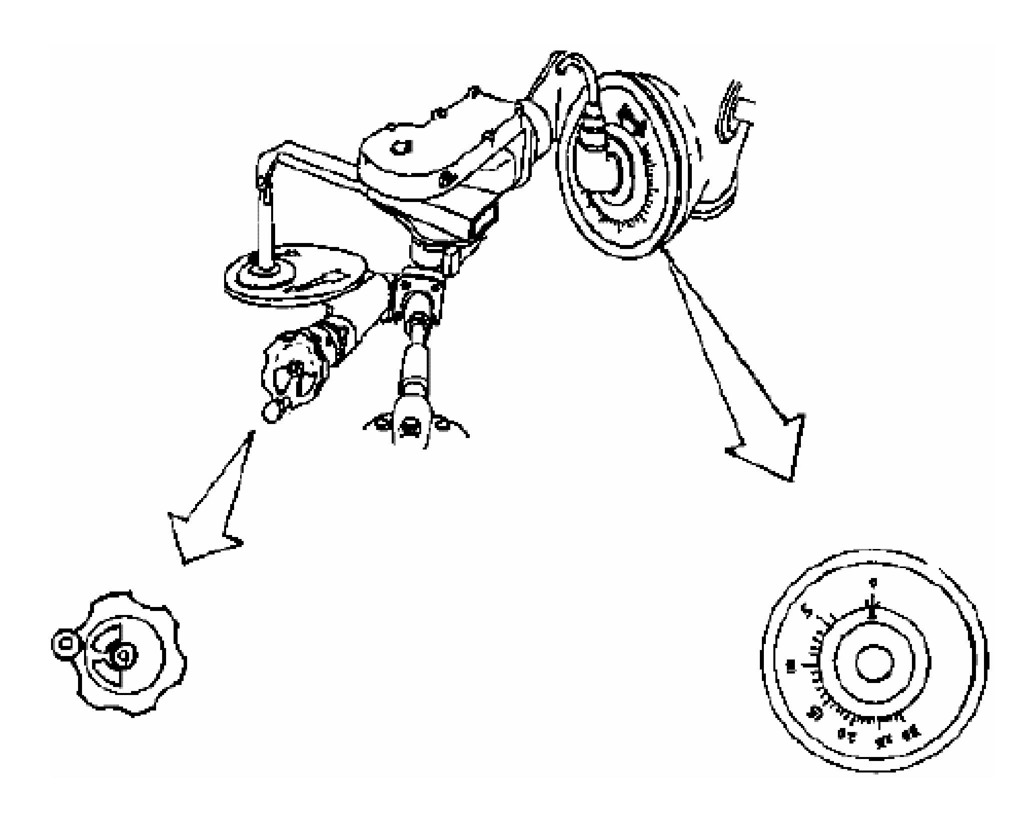


الرماية على الأهداف الجوية (بالمنظار الجوي)

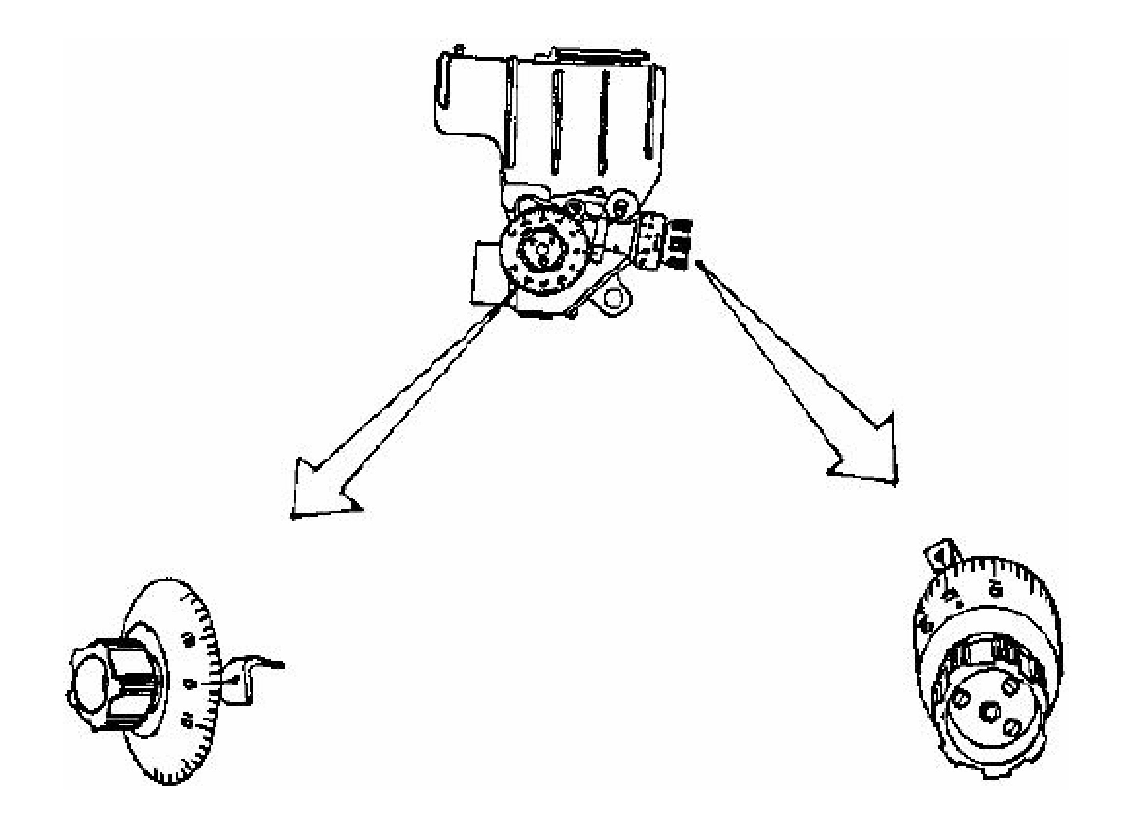
للأهداف الثابتة والمتحركة بزاوية (صفر) نقوم بالتالي:

١) تصفير القاعدة (الأوتوماتيكية)

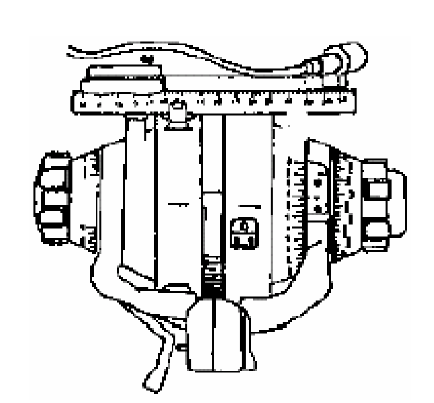
أ) تصفير المسافة

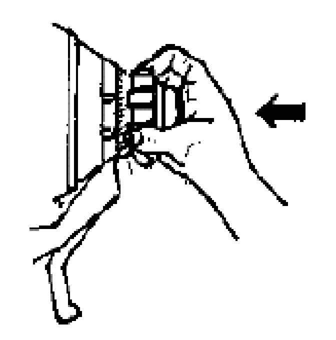


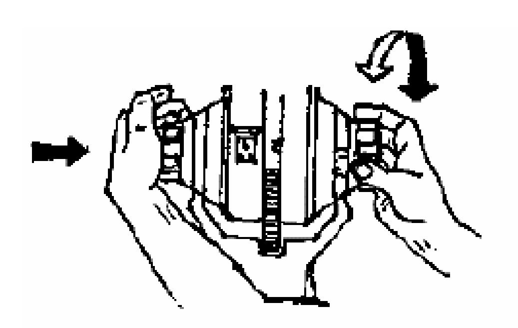
تصفير دوائر خارج المنظار

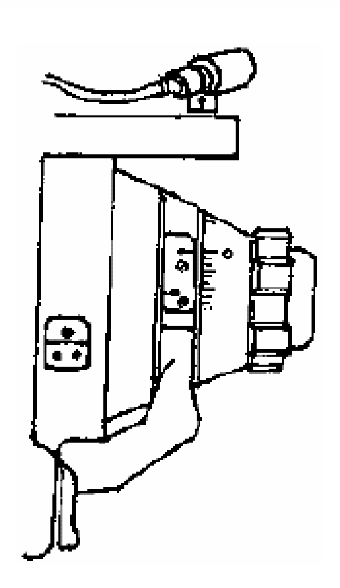


ب) تصفير السرعة

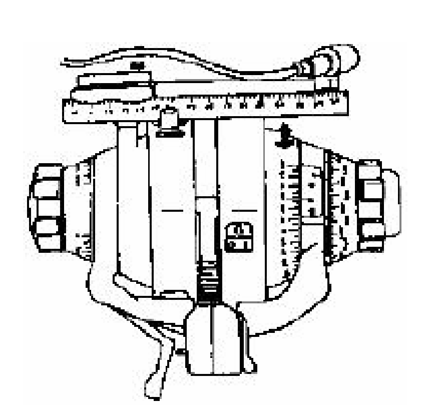


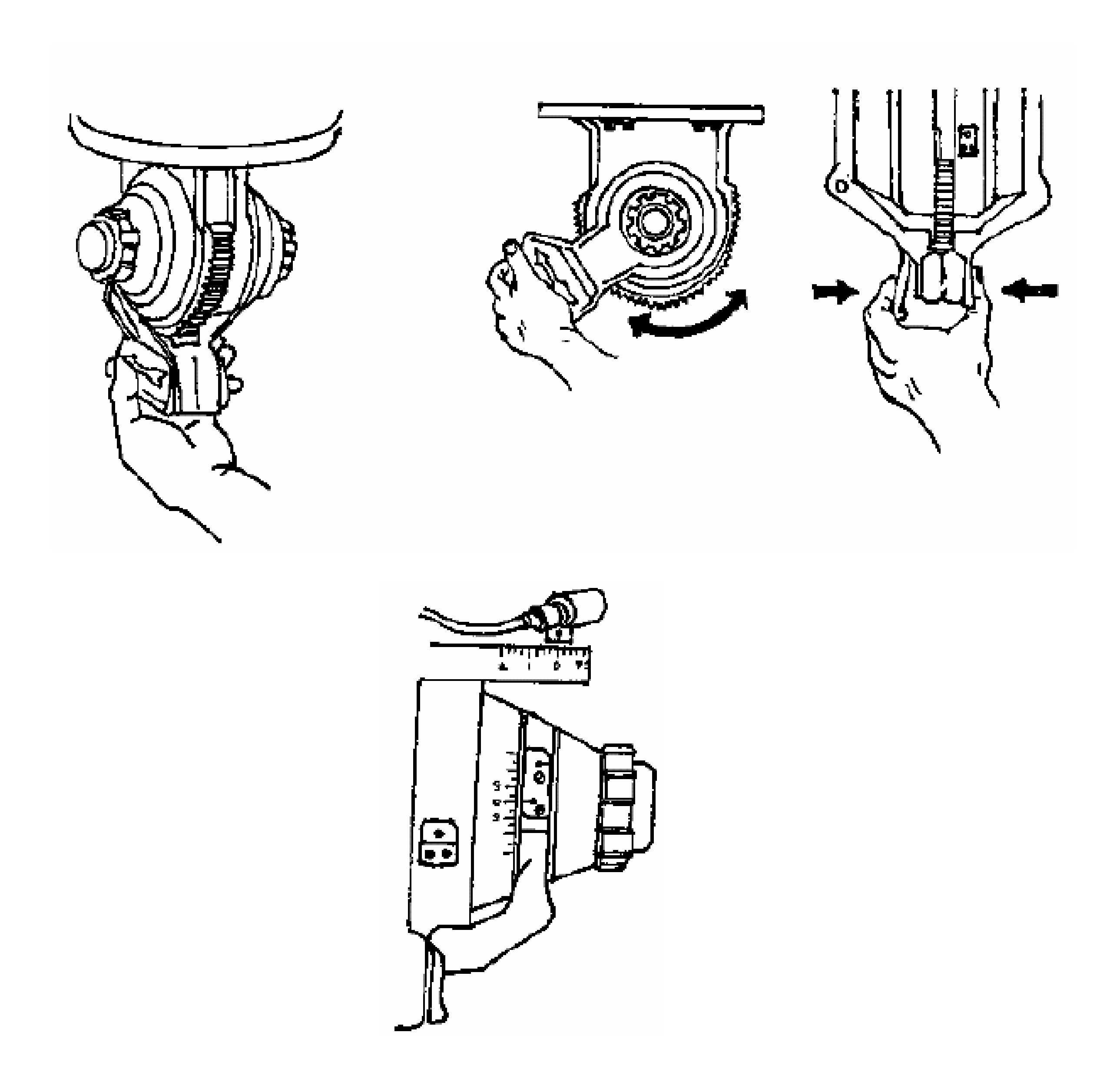




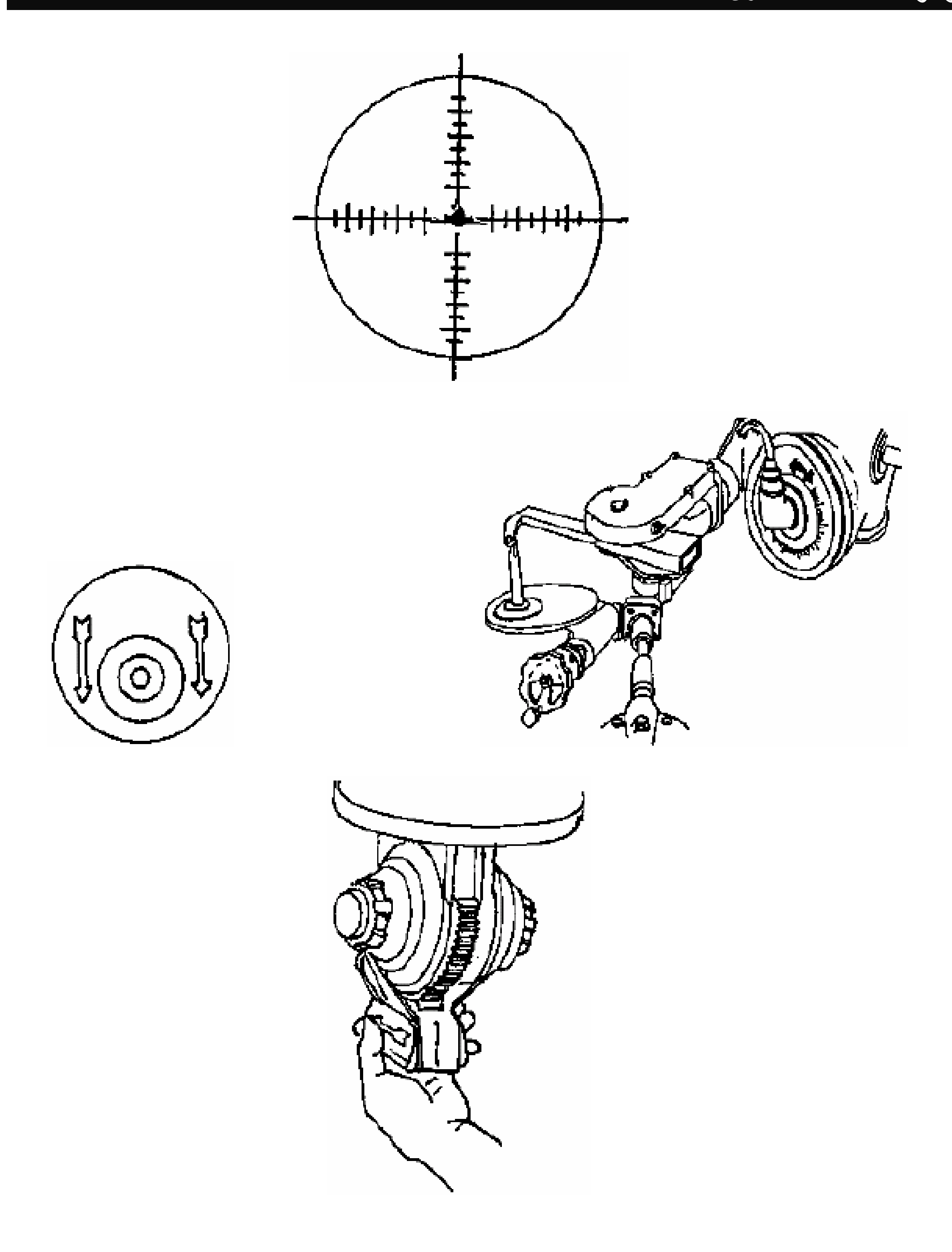


ج) تصفير الاتجاه





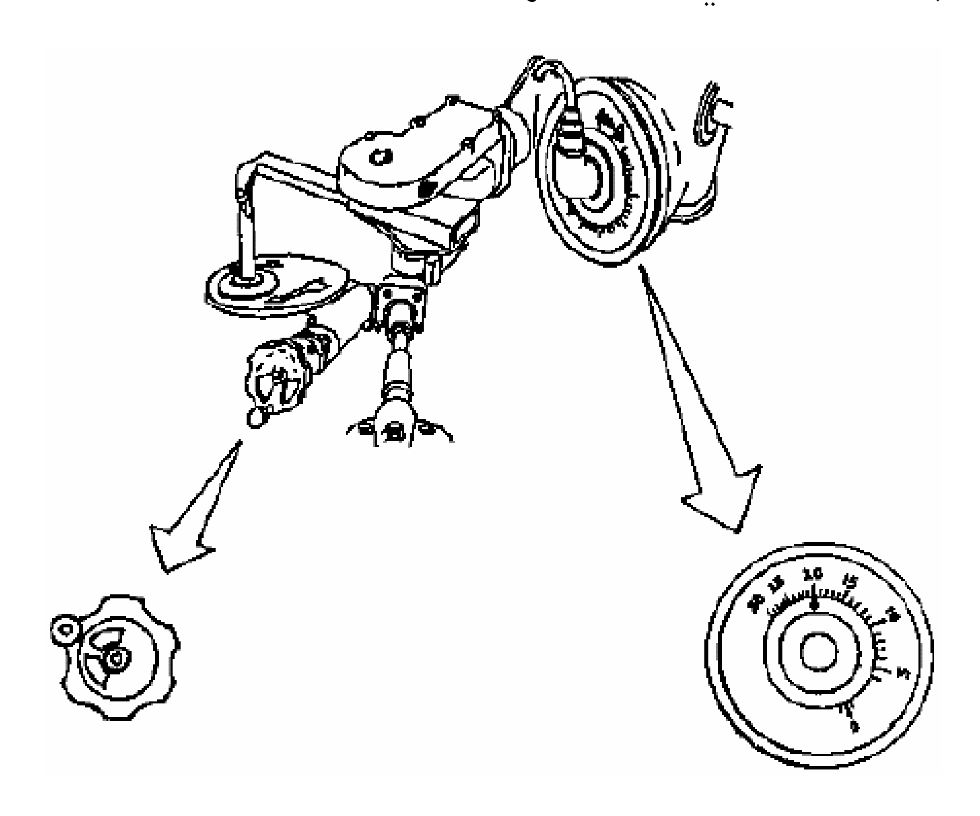
٢) التسديد (وضع مركز الهدف في مركز الشبكة).



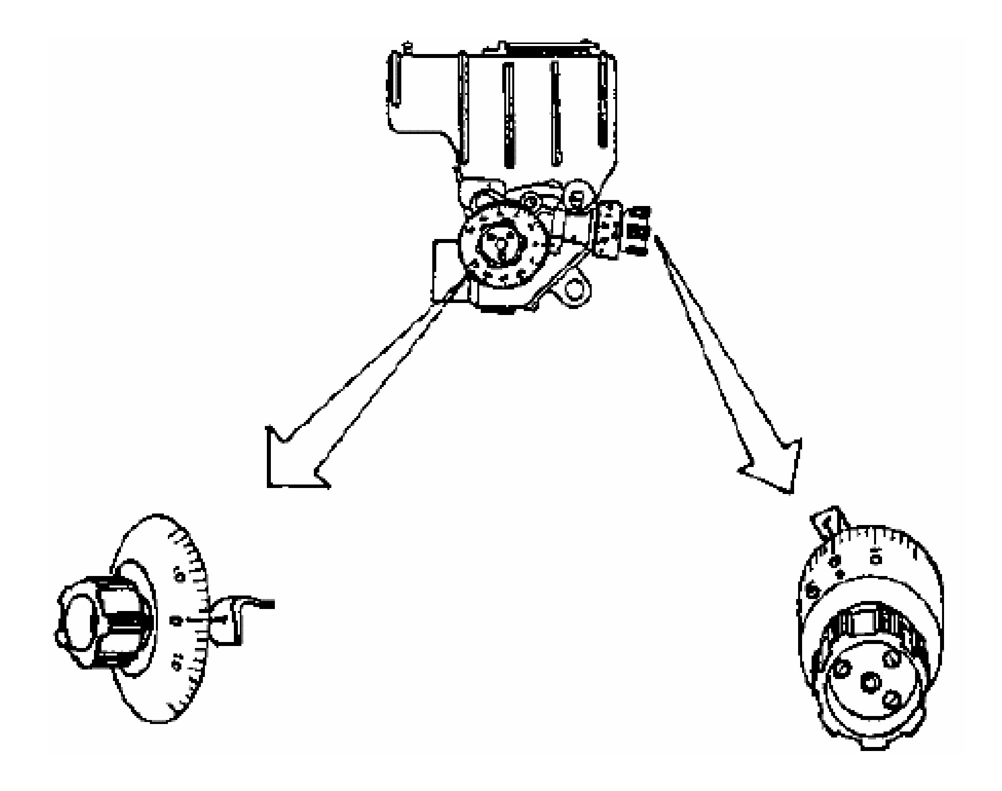
أهداف جانبية من ٠ - ٣٠٠ م/ث:

أهداف متحركة بزوايا

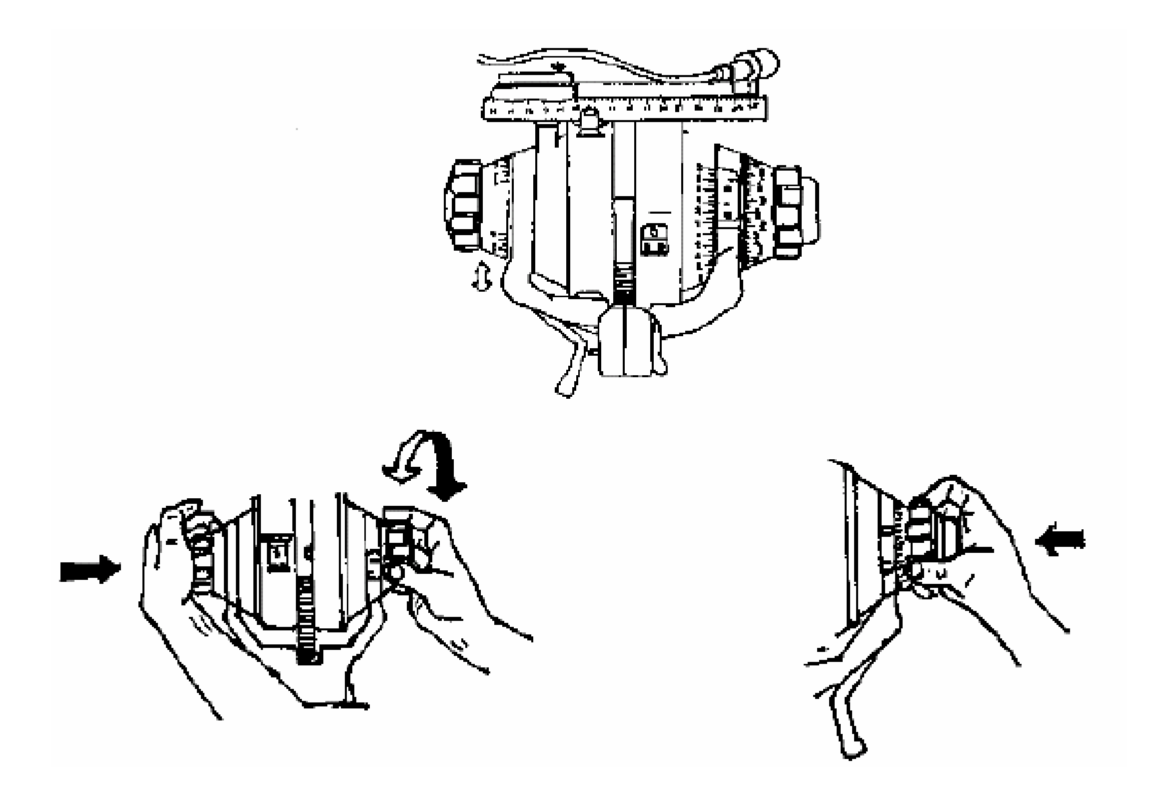
١) تركيب المسافة الحقيقية في القاعدة الأتوماتيكية (٢٠٠٠) مثلاً.

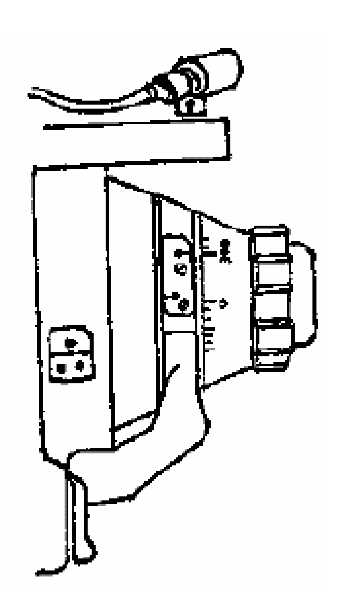


٢) تصفير دوائر خارج المنظار.

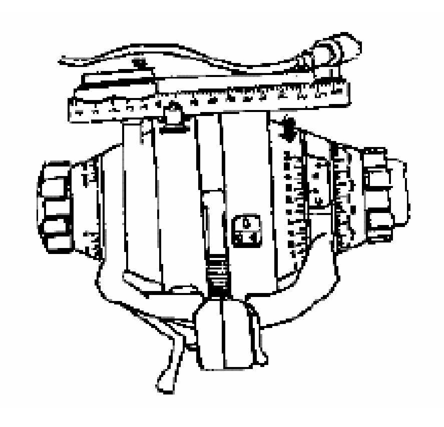


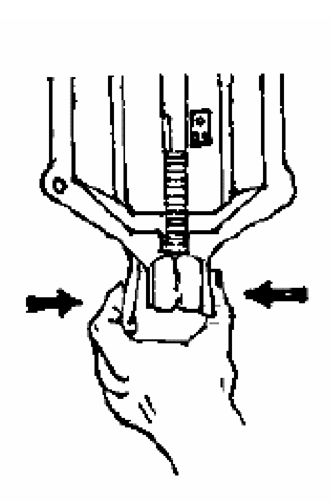
٣) تركيب السرعة في القاعدة (٣٠٠) م/ث مثلاً.

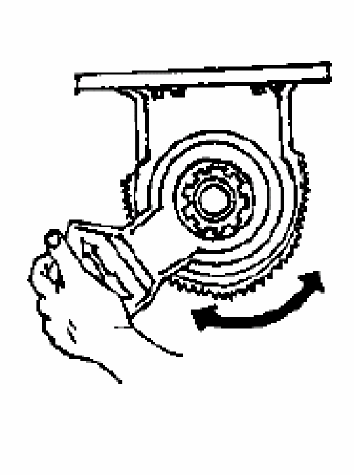


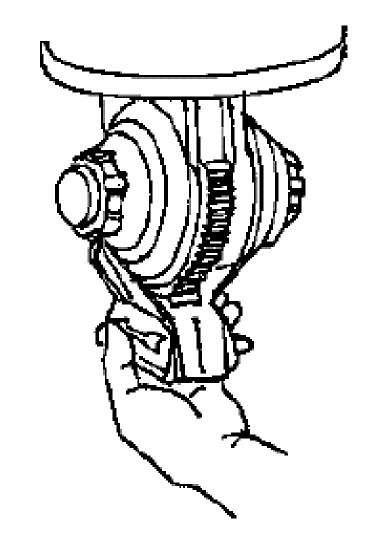


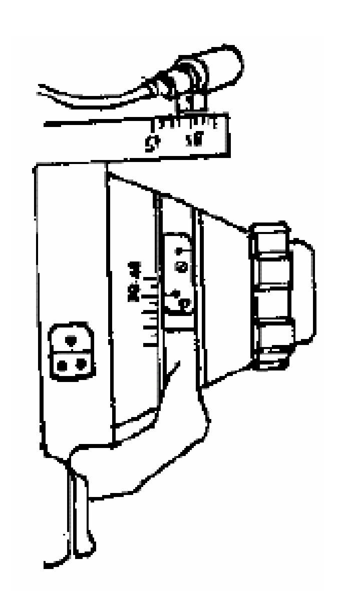
٤) تركيب الاتجاه مع اتجاه الهدف (هدف مقبل نحو الرامي صاعد بزاوية (٣٠)°).



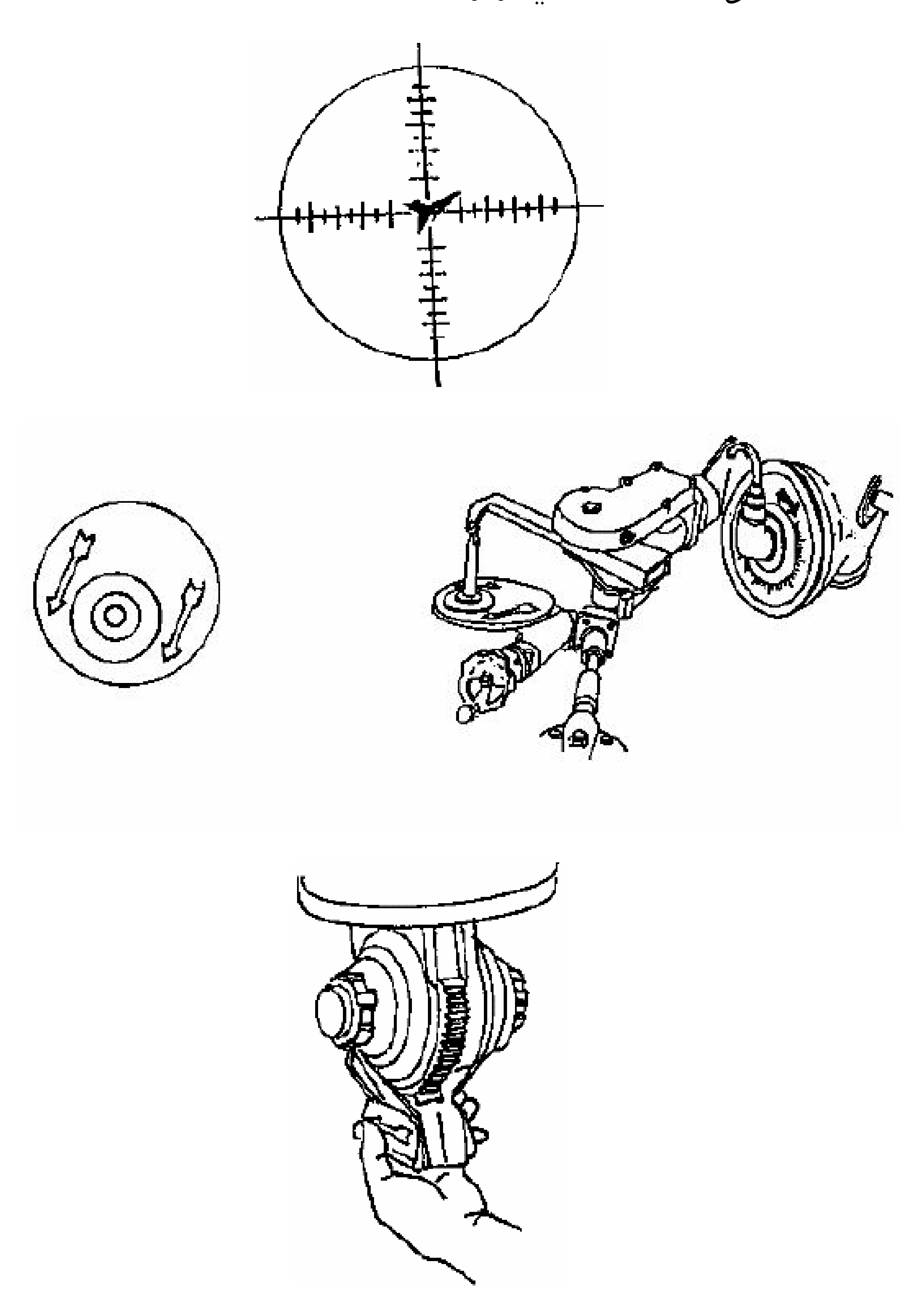






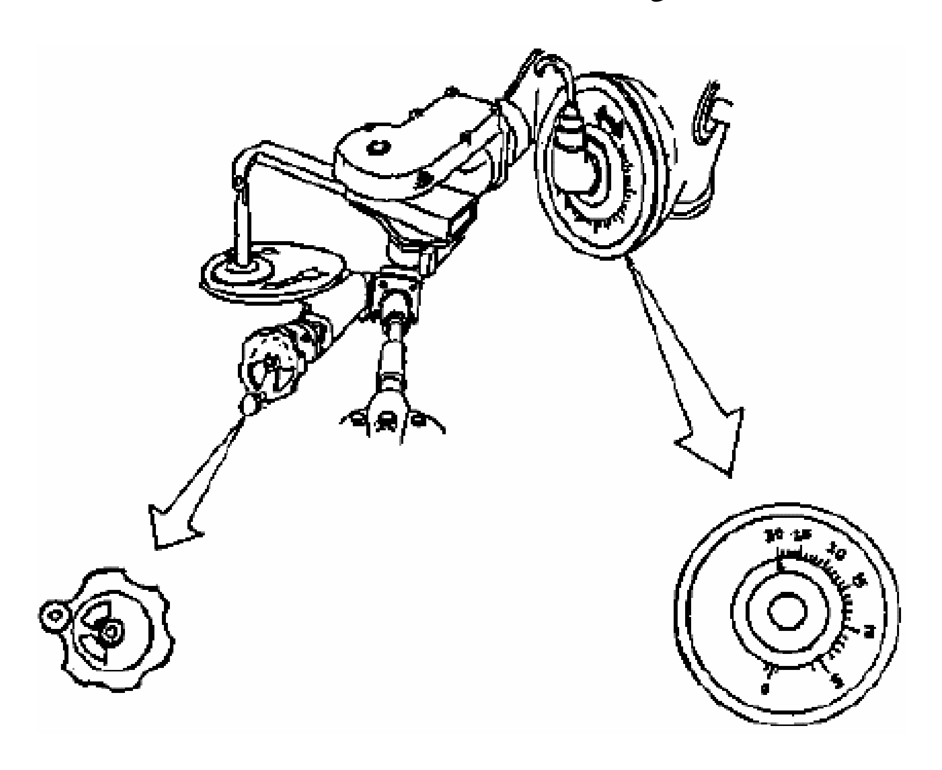


٥) التسديد على منتصف الهدف في مركز الشبكة.

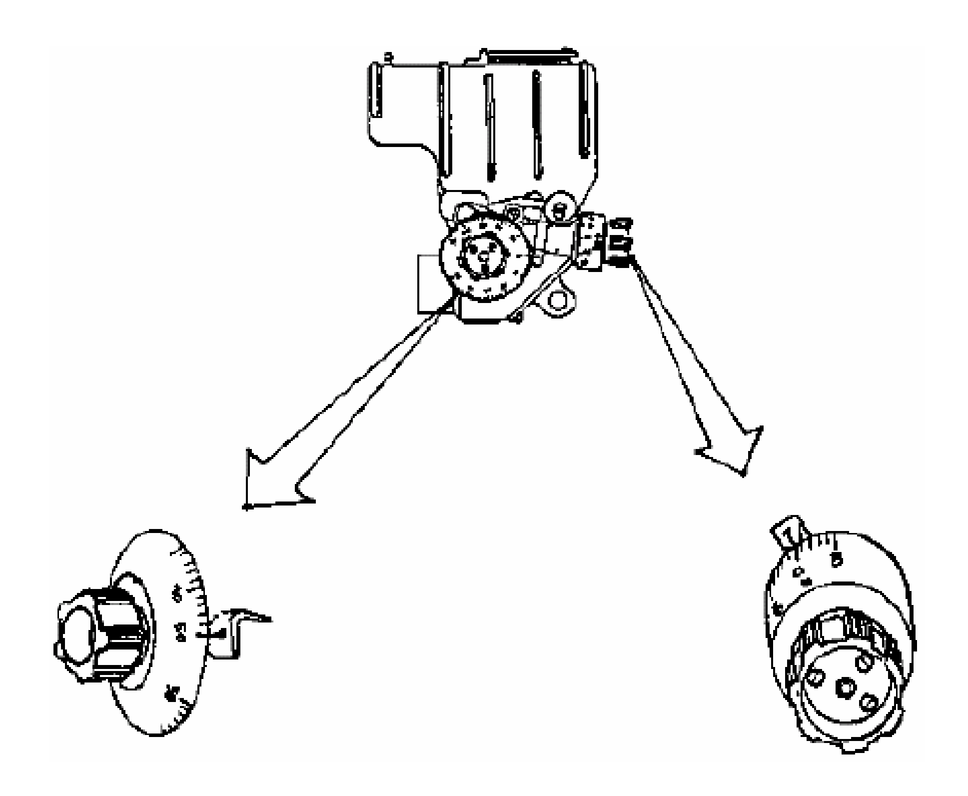


أهداف متحركة جانبية (سرعة الهدف ٣٠٠- ٤٥٠ م/ث والمسافة ٣٠٠٠)

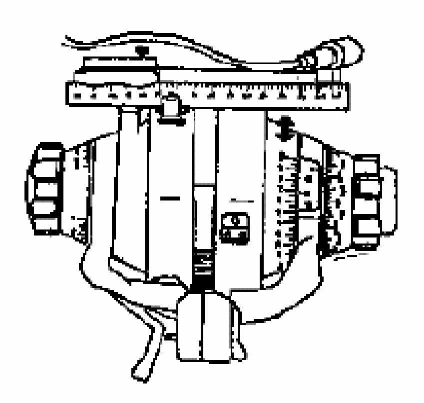
١) تركيب المسافة الحقيقية على القاعدة الأوتوماتيكية.

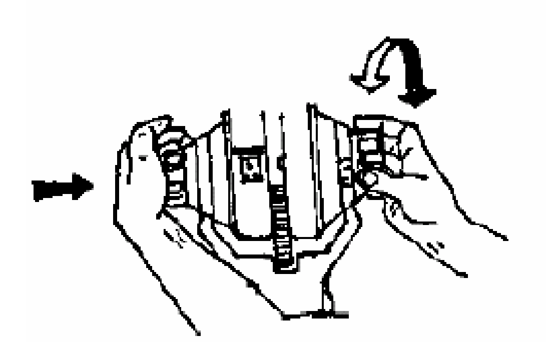


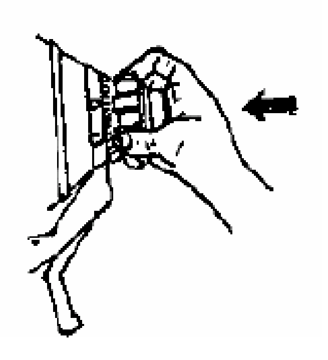
٢) تركيب السرعة الزائدة (١٥٠ م/ث) على إحدى دوائر خارج المنظار (+٥٠،-٥٠) ونصفر الدائرة الأخرى.

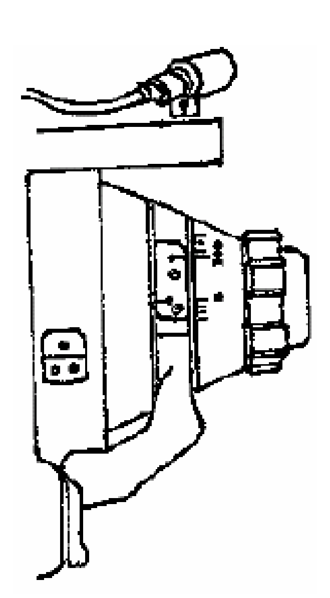


٣) تركيب السرعة في القاعدة الأوتوماتيكية إلى ٣٠٠ م/ث.

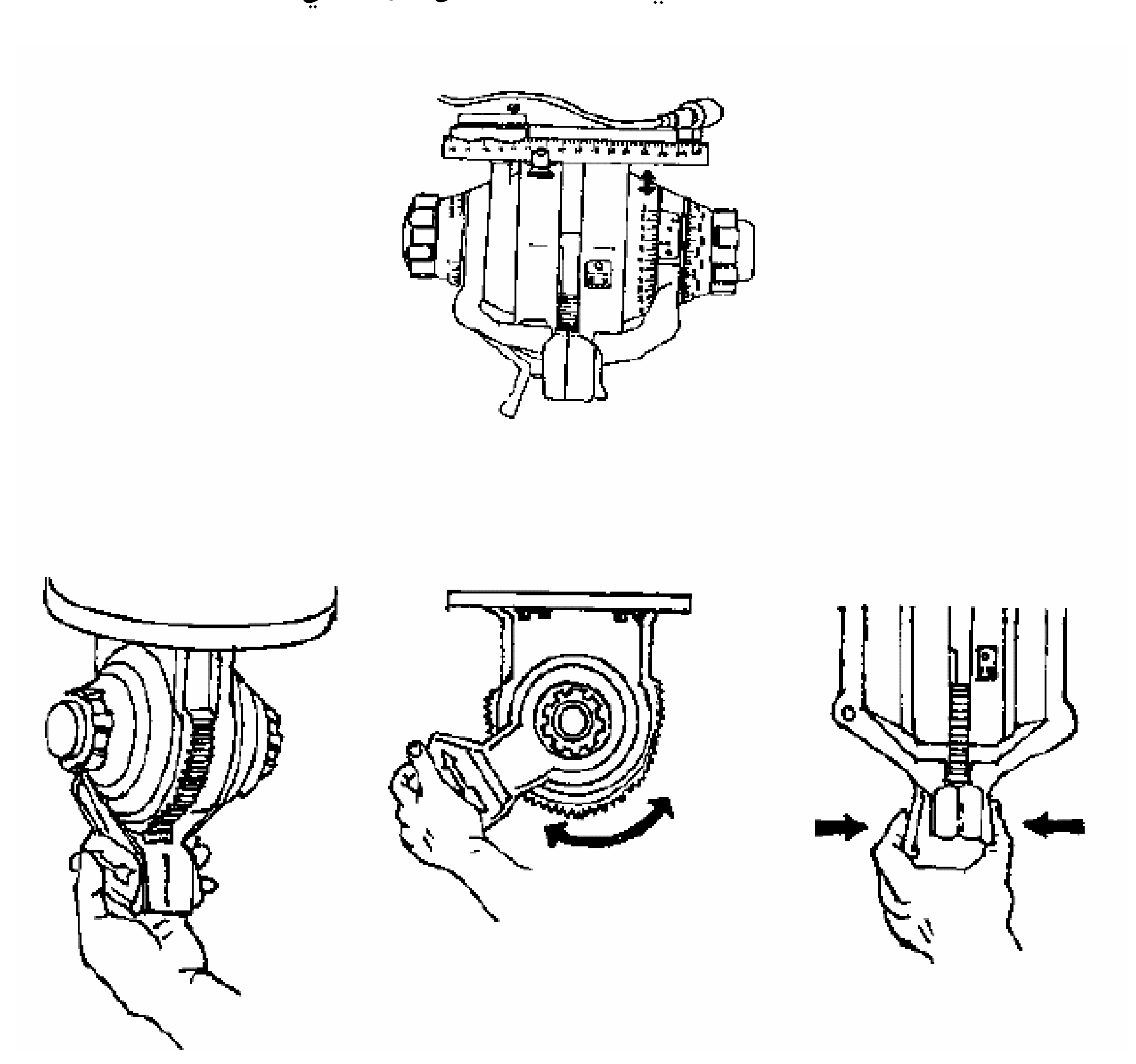


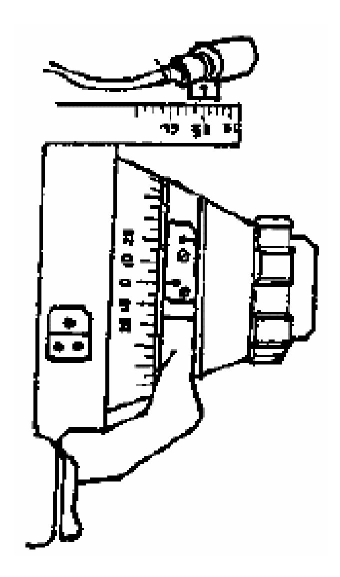






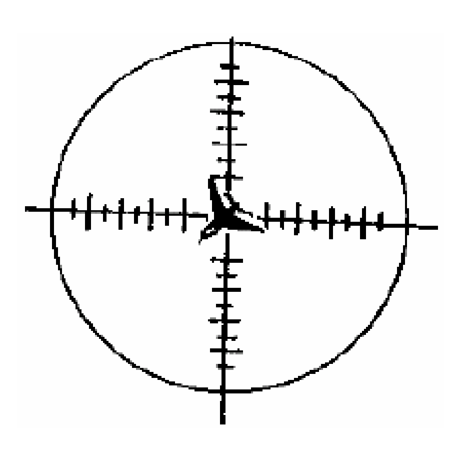
٤) تركيب الاتجاه حسب الاتجاه، في مثالنا هدف مقبل نحو الرامي بزاوية (٥٠)°.

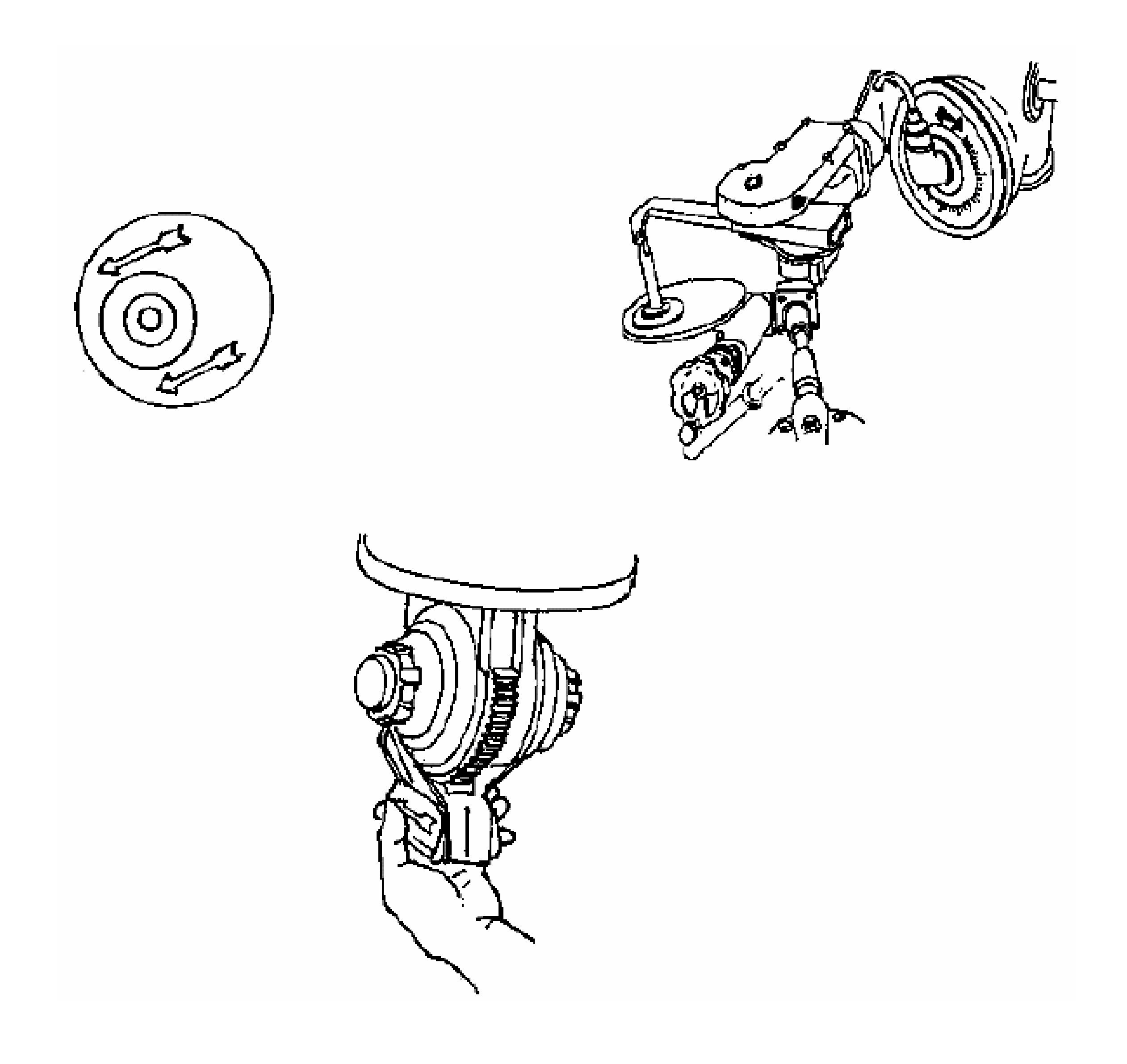




ملاحظة:

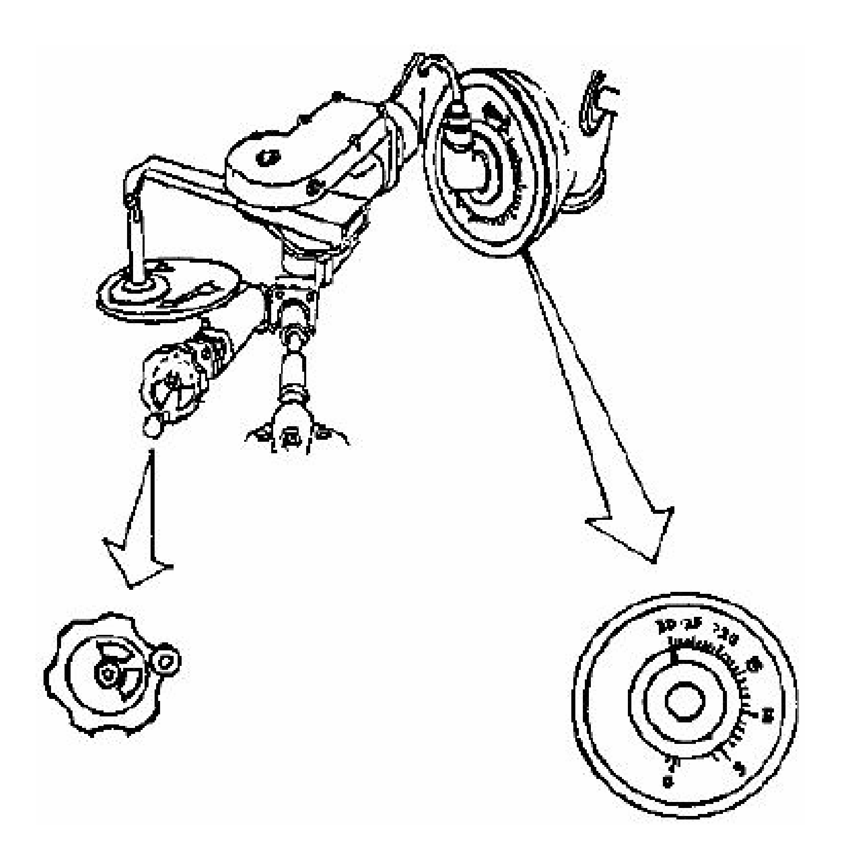
إذا كانت الحركة راسية نحرك الطبلة الرأسية للميليم بحيث تتحرك الشبكة في الاتجاه المعاكس.



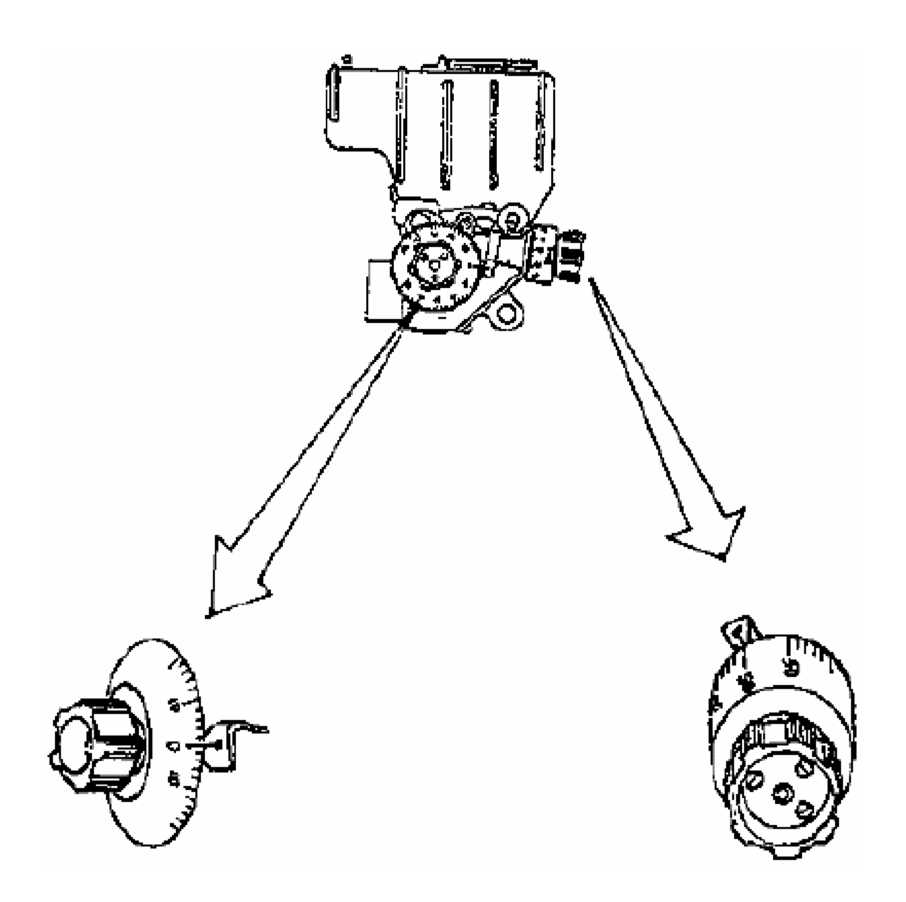


الرماية على الأهداف المتحركة بزاوية (رأسية أو جانبية) أسرع من ٤٥٠ إلى ٦٠٠ م/ث

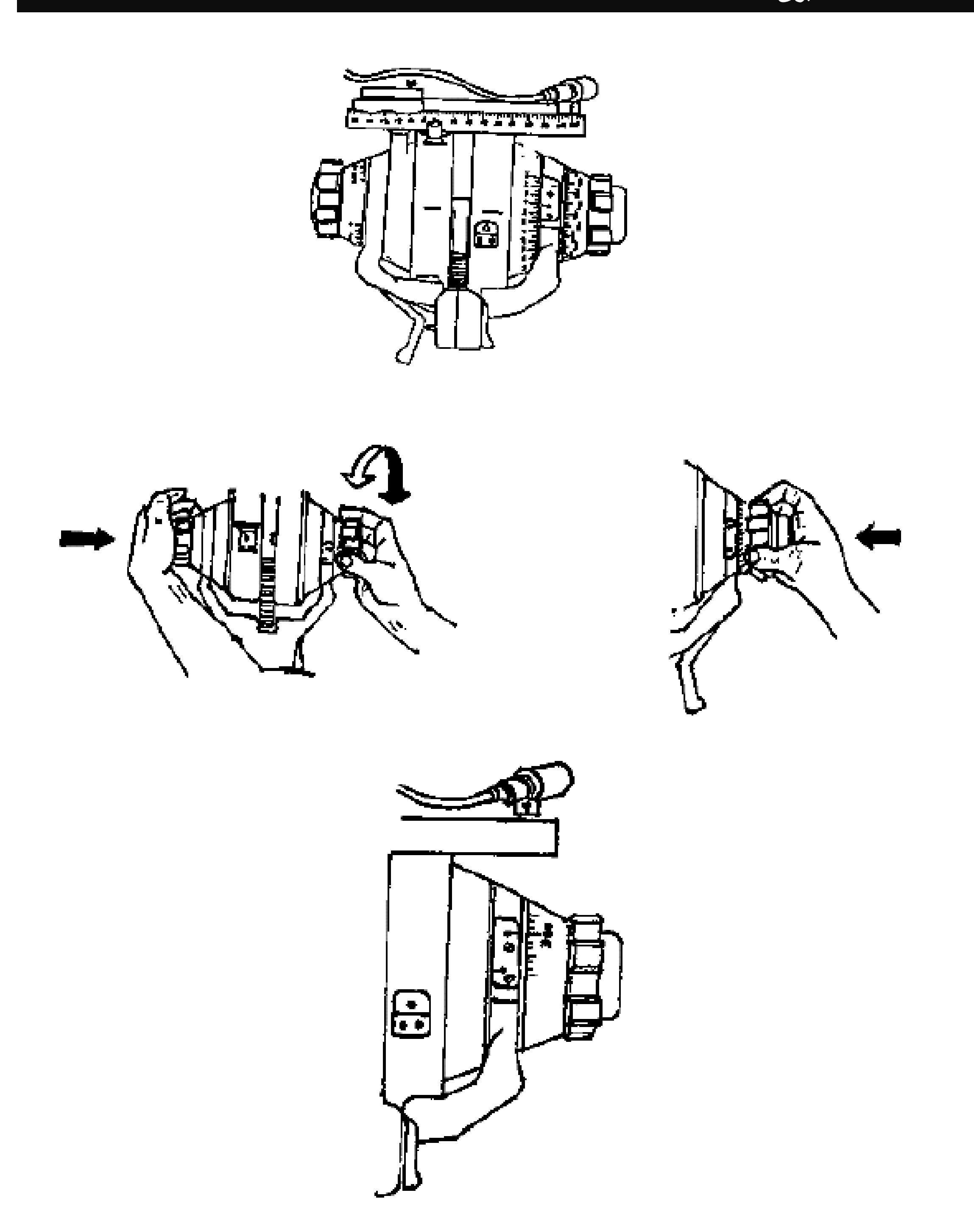
١) تركيب المسافة الحقيقية على القاعدة.



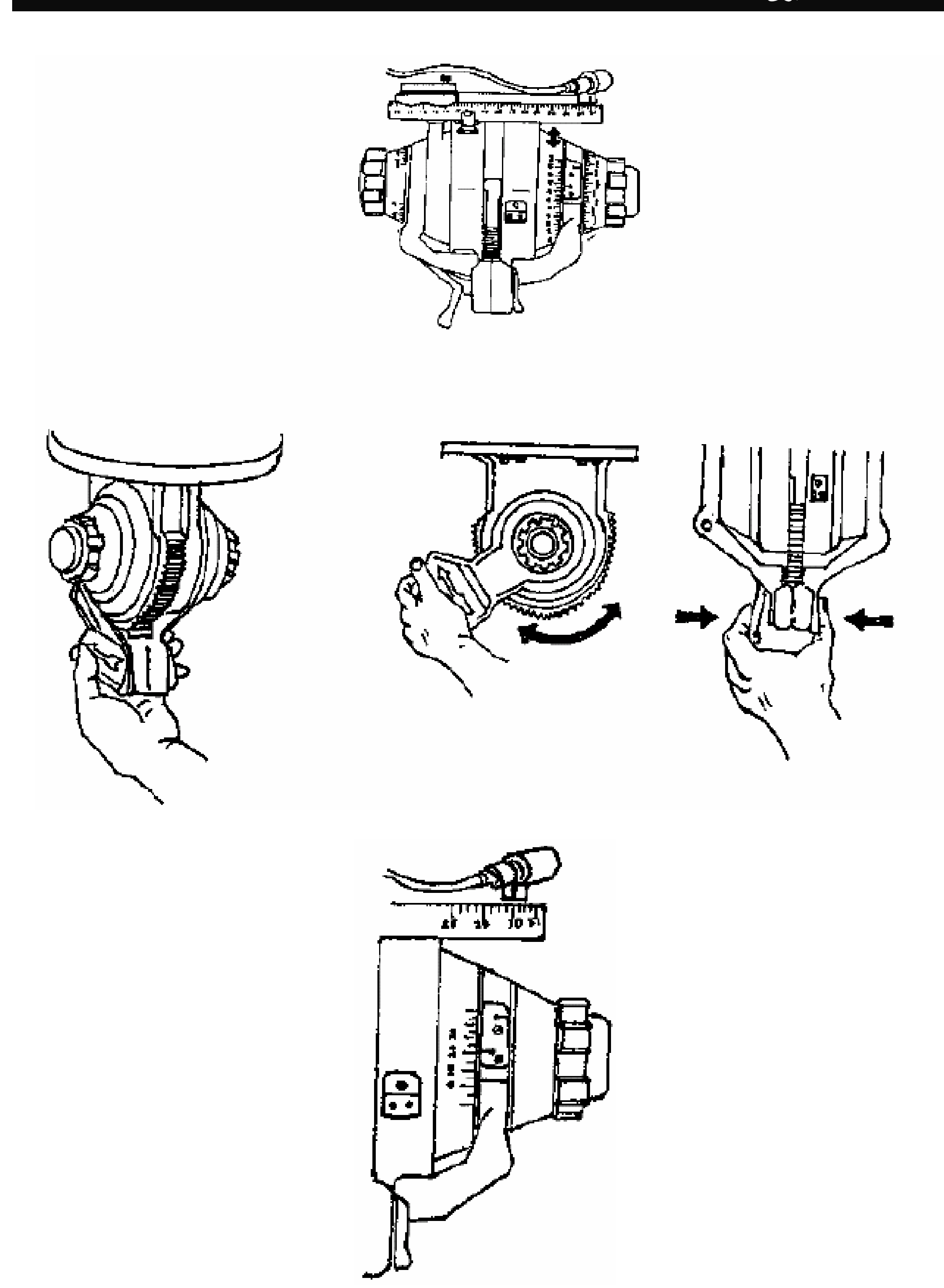
٢) تركيب ١٥٠ م/ث في إحدى دوائر خارج المنظار حسب اتجاه الهدف وتصفير الأخرى.



٣) تركيب السرعة في القاعدة ٣٠٠ م/ث.



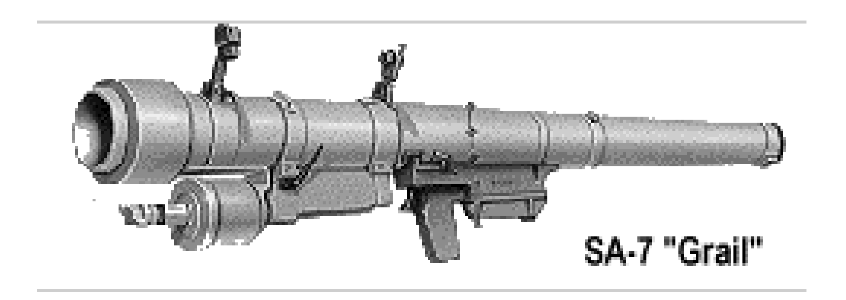
٤) تركيب الاتجاه حسب الاتجاه في القاعدة مثلاً هدف مدبر صاعد بزاوية (٢٠°).



٥) تركيب ١٥٠ آخر نأخذ من المركز (الشبكة) إلى المحيط.

٦) التسديد بجعل محيط الدائرة على منتصف الهدف حسب اتجاه الهدف (نحو المركز).

صاروخ سام-٧ أرض - جو (SA-7)



اخترع الروس هذا النوع من الصواريخ في العام **١٩٦٨م** وهو مضاد للطيران، وفي عام **١٩٧٢م** تم إدخال بعض التعديلات على الشكل الأولي الذي عرف فيما بعد باسم SA-7A وسمي الشكل المعدل Sa-7B.

وأيضاً سمي النموذج الأصلي Model(0) SA-7A والنموذج المعدل SA-7B Model(1).[1]



SA-7B

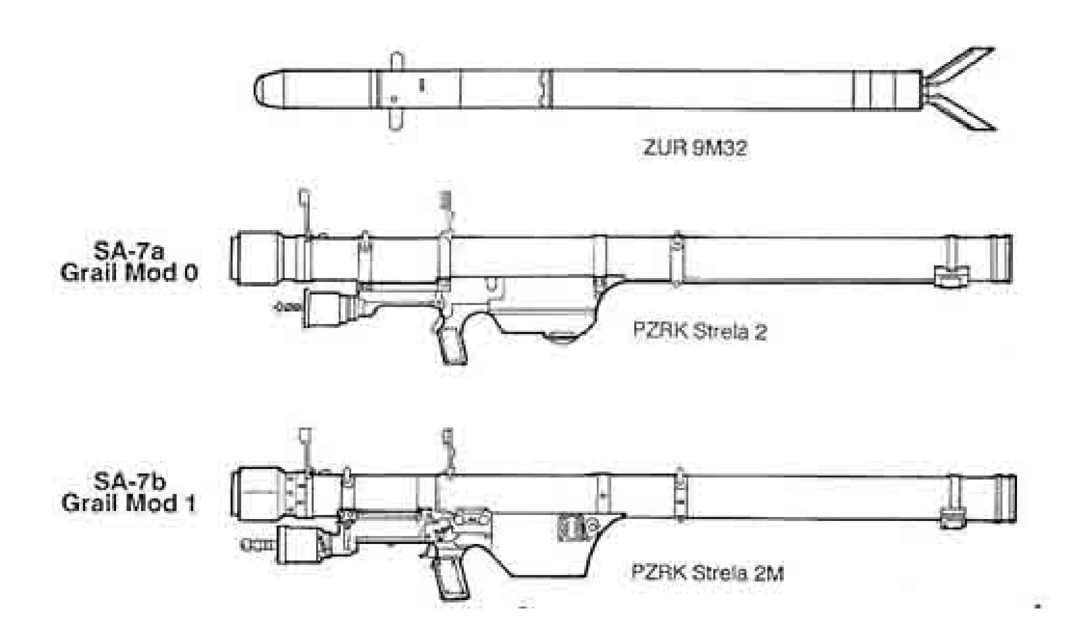
[1] يسمى صاروخ SA-7A أيضاً بـ (9K32 Strela-2) ويسمى SA-7B بـ (9K32M Strela-2M).

أسماء SA-7

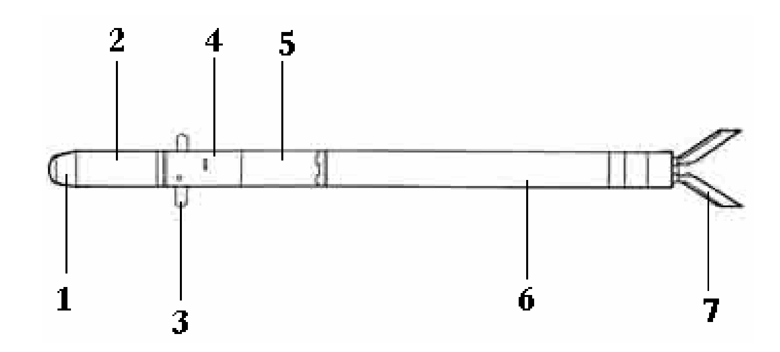
- الروس يسمونه Strela (ستريلا) والتي تعني عندهم السهم والشباب.
- في الغرب يسمونه صاروخ Grail (جريل).

الفرق بين SA-7A و SA-7B

المواصفات	SA-7A Model (0)	SA-7B Model (1)
الوزن العمومي	١٢,٥ كجم	١٤,٥ كجم
وزن الصاروخ المقذوف	٩ كجم	١٠ كجم
الطول	١٤٢ سم	١٤٥ سم
المدى الأقصى	٤٢٠٠ م	٦٠٠٠ م
المدى المؤثر	١٥٠٠ م	٢٠٠٠ – ٢٣٠٠ م
المدى الأدنى	٤٠٠ م	٤٠٠ م
صلاحية البطارية بعد التشغيل	٤٥ ثانية	٦٠ ثانية
فرق جهد البطارية	٤٠ فولت	٤٠ فولت
زمن انفجار الصاروخ ذاتياً	١٢,٧ ثانية	١٤,٦ ثانية
وزن المادة المتفجرة في الرأس الحربي	٣٧٠ غرام	٣٧٠ غرام



أجزاء الصاروخ



١) العين الباحثة
٢) الطيار الأتوماتيكي
٣) زعانف التوجيه
٤) نظام التوجيه
٥) جهاز التدمير
٦) نظام الدفع
٧) مراوح الاتزان





معلومات عامة عن خواص الصاروخ

١) هو من الأسلحة الدفاعية التي تستعمل ضد الطائرات المنخفضة الطيران والبطيئة الحركة، وعادة ما يستفاد من هذا السلاح في حماية المدن والمراكز الحربية، ويستخدم في بعض الأحيان للطائرات السريعة عندما تكون مدبرة أو مقبلة.

٢) وزنه خفيف ويمكن حمله ونقله بسهولة.

٣) يستخدم لغرضين:
أ) لتدمير الطائرات.
ب) لإجبار الطائرات على الطيران على ارتفاعات عالية.
٤) بعد الرماية ترمى البطارية والأنبوب ويبقى القاذف (مجموعة الزناد)، يمكن استخدام مجموعة الزناد أكثر من ٧٥٠ مرة (سبعمائة وخمسون مرة).
٥) يتكون طاقم السلاح من شخصين الرامي ومساعده.
٦) يجب أن تكون الرماية على الأهداف التي يتعرف عليها الصاروخ فقط.
٧) يتتبع الهدف بزاوية محددة.
٨) مع كل صاروخ توجد بطاريتين.
٩) تشغيله غير معقد ويمكن استيعابه بسهولة.
١٠) غير مكلف ويمكن الحصول عليه بسعر منخفض.
١١) حجمه صغير، ولا يمكن اكتشافه بواسطة وسائل العدو المتنوعة (طائرات الاستطلاع، الرادار .. الخ).
١٢) يلاحق الطائرة بشكل صحيح إذا ما انحرفت يميناً أو يساراً بعد إطلاقه ولا يستطيع ملاحقة الطائرة التي تصعد بزاوية حادة إلى أعلى.

عيوب الصاروخ

١) يتأثر بسرعة بالأحوال الجوية (الأمطار، الرياح، الرطوبة، الثلج).
٢) يتتبع الحرارة والرطوبة والإضاءة الشديدتين ويتتبع الانعكاسات الضوئية بسبب الثلوج والأشجار في ساعات الصباح الأولى.
٣) يخرج كمية كبيرة من الدخان من الفوهة الخلفية للأنبوب مما يتسبب في كشف المكان.
٤) ينزل الصاروخ (٦°) بعد إطلاقه.
٥) فترة صلاحية البطارية قليلة ولذا يجب الرماية خلال هذه الفترة أو تبدل البطارية إذا تجاوزت الفترة المحدودة.
٦) البطارية غير قابلة للشحن.

٧) مدى تأثيره بالنسبة للطائرات الحربية قليل جداً وذلك لسرعة الطائرات الحربية العالية مقارنة بسرعته.

ملاحظة:

من الفروق بين صاروخي 7A و 7B:

- في صاروخ 7A إذا ما ضغط على الزناد فإن الصاروخ ينطلق ويخرج من الأنبوب سواء أكان الهدف داخل نطاق الرماية أم لا.
- أما في 7B فإن الصاروخ لا ينطلق:
  - إذا كان الهدف خارج نطاق الرماية.
  - كما أنه لا ينطلق إذا كانت الطائرة أقرب من المدى الأصغر للرماية.
  - أيضاً إذا كانت زاوية الصاروخ مع الشمس (٤٥°) أو أقل.
  - كما أنه لا ينطلق إذا كانت زاوية الهدف (٢٠°) أو أقل لأنه في هذه الحالة سوف يصطدم بالأرض.
  - أيضاً إذا كانت زاوية الهدف أكثر من (٦٠°) حيث يوجد في هذه الحالة خطر الشعلة الخلفية ففي كل هذه الحالات لا ينطلق الصاروخ.

أجزاء الصاروخ

١) أنبوب الصاروخ.
٢) مجموعة الزناد (القاذف).
٣) البطارية.

أجزاء الأنبوب الخارجية:

١) غطاء الفوهة الأمامية.
٢) غطاء الفوهة الخلفية.
٣) الفريضة.
٤) الشعيرة.
٥) مقابس التوصيلات الكهربائية (الأفياش).
٦) حزام للحمل والنقل.
٧) المؤشر الأفقي.
٨) مكان تركيب البطارية (ومثبت البطارية).
٩) مكان تركيب القاذف (مجموعة الزناد).
١٠) مرماه الخلفي به زجاجة خضراء تضئ مرتين دلالة على أن الطائرة في المكان المناسب.

وظائف أجزاء الأنبوب الخارجية

- وظيفة الغطاء الأمامي: حماية العين الزجاجية من الغبار والصدمات الخارجية.
- وظيفة الغطاء الخلفي: حماية زعانف الصاروخ من الصدمات والأوساخ والأتربة.
- أما الفريضة والشعيرة فتستخدم للتسديد الأولي على الهدف وتوجد زجاجة خضراء عليها غطاء حديدي يمكن إبعاده نهاراً وتغطيته ليلاً لتقليل كمية النور الصادرة من السلاح وهذا النور يدل على جبهة التسديد.
- ومهمة الحزام النقل والحمل.
- المؤشر الأفقي ويستخدم لتحديد الزوايا فلا نرمي إذا كان الحاجز أمام الرامي أعلى من مستوى هذا المؤشر ونستطيع أن نقدر بواسطته زاوية (٢٠°) كما يجب أن يكون المؤشر دوماً موازياً لاتجاه الطائرة.

- مكان تركيب البطارية ويوجد به أربعة ثقوب ونتؤ لتركيب مجرى البطارية في هذا النتؤ وتدخل أصابع البطارية في الثقوب ومثبت حديدي يثبت البطارية حتى لا تنخلع من مكانها.
- هناك بروز في الخلف ومجرى في الأمام لتثبيت مجموعة الزناد.
- أما مقابس (أفياش) توصيل الكهرباء فهي لتوصيل الكهرباء من البطارية إلى الصاروخ وهي (٢٤) في SA-7A بينما هي (٢٨) في SA-7B.

القاذف (مجموعة الزناد)

يمكن استخدامه (٧٥٠) سبعمائة وخمسون مرة أو أكثر إذا ما تمت المحافظة عليه عند الرماية والتخزين.

ويوجد به مكان للكشف، وتوجد به سماعة في الأسفل في SA-7A، وعلى الجنب الأيسر في SA-7B وبه زناد ومسمار لتثبيت القاذف على الأنبوب ويوجد مسمار لإخراج الزناد مرة أخرى في حالة الرماية.

كما توجد أصابع تدخل في الثقوب التي على الأنبوب والقبضة المسدسية.

وظيفة السماعة: حينما يكون التنشين جيداً فإن السماعة تخرج صوتاً عالياً ومستمراً.

وظيفة الزناد: للزناد ثلاثة أوضاع:

- وضع الأمان: عليه حرف S.
- وضع الاستعداد للرماية: عليه الحرف E.
- وضع الرماية: عليه الحرف F.

ملاحظة:

في سلاح SA-7A عند الضغط على الزناد ينطلق الصاروخ سواء أكان التصويب (التنشين) جيداً أو غير جيد، أما في SA-7B فلا ينطلق الصاروخ إلا إذا كان التنشين جيداً.

الأجزاء الداخلية في الأنبوب:

وتنقسم من حيث الوظائف إلى أربعة أقسام:

١) العدسة الرادارية (الرأس الباحث).
٢) نظام التوجيه (Guidance system).
٣) جهاز التدمير (Destruction device).
٤) نظام الدفع (Propplation system).

أولاً: العدسة الرادارية:

وتتكون من جزئين:

- متتبع الهدف (العين الباحثة).
- الطيار القائد الأتوماتيكي (Auto Pilot).

مهمة متتبع الهدف:

١) يوجه الصاروخ باتجاه الهدف.
٢) يبحث عن مصادر الطاقة (الإضاءة، النار، ... الخ).

خصائص متتبع الأهداف:

- له زاوية رؤية مقدارها (٤) درجات قبل ضغط الزناد ويكون قطرها أيضاً (٤) درجات بعد ضغط الزناد إلى وضع الاستعداد.
- بعد تشغيل البطارية وقبل إطلاق الصاروخ تلف العين بسرعة (٩٨) لفة/ثانية كحد أقصى و(٢٠) لفة/ثانية كحد أدنى بين انتقاله (٣-٥) ثواني.
- لا تتبع العين إلا الأهداف المكشوفة.

وظيفة الطيار (القائد) الأتوماتيكي:

يأخذ الإشارات من نظام التوجيه ويرسلها إلى متتبع الهدف.

ثانياً: نظام التوجيه

ويتكون من جزئين:

١) زعانف التوجيه، وتوجد على جانبي الصاروخ وعددها إثنين.
٢) مراوح الاتزان، وتوجد في مؤخرة الصاروخ وعددها أربع.

مهمة زعانف التوجيه

مساعدة الصاروخ عند الدوران واللف في جميع الاتجاهات (المراوغة).

ملاحظة:

تتفتح هذه الزعانف بعد خروج الصاروخ من الأنبوب.

مهمة مراوح الاتزان:

١) تعطي الاتزان للصاروخ.
٢) تتحكم في مسار واتجاه الصاروخ.
٣) تساعد على خروج الغازات من مؤخرة الصاروخ.

ثالثاً: جهاز التدمير:

ويتكون من جزئين:

- الصاعق.
- المادة المتفجرة.

أنواع صواعق التفجير:

١) الصاعق الصدمي: وينفجر هذا الصاعق عندما تصطدم مقدمة الصاروخ بالهدف مما يؤدي إلى انفجار الشحنة.
٢) الصاعق الجنبي الاحتكاكي: ينفجر هذا الصاعق عندما يحدث اصطدام على جنب الصاروخ بالهدف.
٣) صاعق الانفجار الذاتي: ينفجر ذاتياً بعد زمن محدد حتى ولو لم يصطدم الصاروخ بالهدف.

المادة المتفجرة:

تتكون من خليط من أربعة أشياء:

١) بودرة الألمنيوم Aluminum Powder.
٢) صمغ Gum.
٣) آر.دي.إكس RDX.
٤) تترايل Tetryle.

رابعاً: نظام الدفع:

يتكون من جزئين:

- محرك الاطلاق.
- محرك الحركة (الطيران).

وظيفة محرك الاطلاق:

دفع الصاروخ أولياً لبدء الحركة والخروج من الأنبوب ويدفع الصاروخ ما بين (٦-٧) أمتار وينتهي عمله.

خصائص محرك الاطلاق:

١) يشتعل هذا المحرك بعد ضغط الزناد في وضعية الاطلاق بـ (٠,٧) إلى (٠,٩) ثانية ولهذا يجب عدم تحريك الصاروخ والانتظار ثابتاً لمدة (١-٣) ثواني بعد الضغط على الزناد.
٢) ينزل الصاروخ (٦°) بعد أن يدفعه هذا المحرك (٦-٧) أمتار.
٣) يعطي الصاروخ سرعة (٣٠) م/ث.

وظيفة محرك الحركة (الطيران):

يبقى على الحركة التي أعطاها محرك الاطلاق ثم يدفع الصاروخ إلى السرعة القصوى.

خصائص محرك الطيران:

١) يعمل هذا المحرك بعد (سبعة) أمتار.
٢) أدنى سرعة لهذا المحرك (٣٠) م/ث وأقصى سرعة بحسب نوع الصاروخ في SA-7A (٤٦٠) م/ث وفي SA-7B (٥٤٠) م/ث.
٣) زمن اشتعال المحرك في الصاروخ SA-7A (١٢,٧) ث، وفي SA-7B (١٤,٦) ث.

الذي يبقى بعد اطلاق الصاروخ:

بعد انطلاق الصاروخ تخرج كمية كبيرة من الدخان وتفضح مكان الرامي، وعليه لابد للرامي أن يغير مكانه بعد الرماية مباشرة.

مواضع رماية SA-7

- واقفاً: وفي هذه الحالة يجب على الرامي ألا يرمي بزاوية أقل من (٢٠°) فأقل أو (٦٠°) فأكثر.
- جاثياً: وفي هذه الحالة يجب ألا يرمي أقل من (٢٠°) أو أكثر من (٤٠°).

طريقة الاستعداد للرماية

١) عند ظهور الهدف يلبس الرامي المنظارة الخاصة بالصاروخ.
٢) يركب مساعد الرامي البطارية إن لم تكن في مكانها.
٣) يؤمن المساعد مجموعة الزناد أثناء العمل.
٤) يبعد المساعد غطاء الأصابع التي توجد في قاذف الصاروخ (لا ترمي الاغطية لأنها ربما تعاد في حالة عدم الرماية).
٥) يركب المساعد القاذف على الأنبوب.
٦) يبعد المساعد غطائي الفتحتين الأمامية والخلفية.
٧) يدفع الرامي الفريضة والشعيرة.
٨) يدفع المؤشر الأفقي.
٩) يسدد الرامي بالفريضة والشعيرة على الهدف، إذا لم تتم عملية الرماية تعاد الخطوات السالفة بطريقة عكسية.
١٠) يجب قبل البدء في العمل اختيار المكان المناسب للرماية ويجب أن يموه بحيث يتعذر على طائرة الكشف معرفة مكان الرامي.

البحث عن الهدف

وظيفة العدسة الرادارية:

١) البحث عن الهدف.
٢) تعقب الهدف بالإشارات.
٣) قيادة الصاروخ نحو الهدف.
٤) يبحث عن مصادر الطاقة (حرارة، إضاءة، ... الخ).

أنواع الأنوار التي تنبعث من الطائرة

١) انعكاس الأشعة عن شاشة موضوعة على جسم الطائرة.
٢) الأنوار الإنذارية على جناحي الطائرة وأسفلها وفوقها وهذه تكون مضاءة في أغلب أوقات الطيران وتعكس أشعة الشمس جيداً.
٣) انعكاسات الشمس على الأجزاء المصقولة في جسم الطائرة أو الأصباغ العاكسة على جسم الطائرة.

قد يتبع الصاروخ مصادر الضوء التالية بدلاً من الطائرة:

١) الشمس.
٢) السحب المشتتة.
٣) الماء.
٤) الجبال.
٥) الثلوج.
٦) الأشجار والحشائش والمناطق الخضراء.
٧) العمارات العالية وأي مصادر عاكسة للضوء ولذا يجب الحذر منه عند استخدام الصاروخ في مثل هذه المناطق.
٨) عادة ما يصدر من الطائرة نار وحرارة شديدة من العادم الذي ينتشر بزاوية (٦٠°) إلى اليمين و(٦٠°) إلى اليسار ولذا فإن أفضل وأضمن رماية على الهدف تكون من الخلف لانتشار العادم مسافة كبيرة خلف الطائرة ولأن الصاروخ يستطيع متابعة الهدف بسهولة في هذه الحالة.

موانع استخدام الصاروخ

بالإضافة لما هو مذكور في الفقرة السابقة فإن الطيار إذا ما غير اتجاهه بسرعة وبزاوية حادة خلال متابعة الصاروخ له فإن الصاروخ لن يستطيع متابعته.

ملاحظة:

الرأس الباحث يلتقط الأهداف حتى ولو كانت أبعد من المدى الأقصى للسلاح.

طاقة الصاروخ

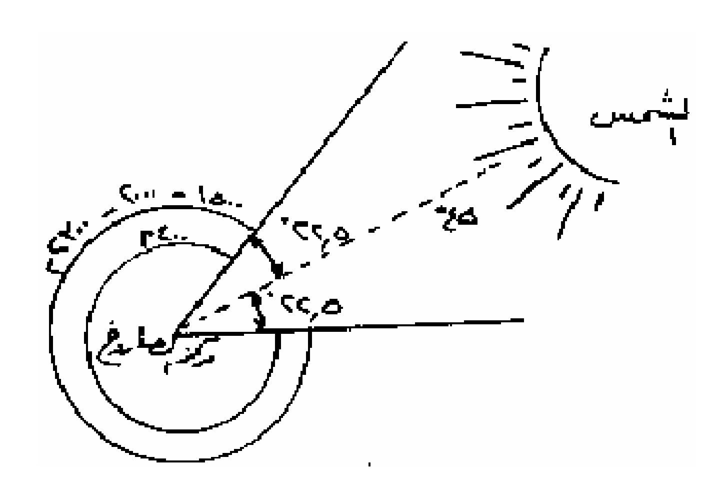
إذا اصطدم بأي هدف بعد المسافة المؤثرة أو المدى الأقصى فسوف ينفجر.

الصاروخ مناسب لاصطياد طائرات الهيلكوبتر لأن مداه وسرعته مناسبة لها تماماً.

خطوات الرماية

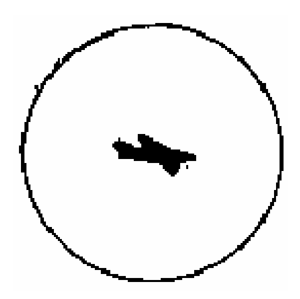
١) اختيار المكان المناسب للإطلاق.
٢) لبس النظارات المخصصة للإطلاق.
٣) على الرامي أن يضع الأنبوب على كتفه.
٤) يقوم المساعد بوضع البطارية في مكانها ويثبتها.
٥) يتأكد المساعد أن الزناد في وضع الأمان (S) وإن لم يكن كذلك يضعه على هذا الوضع (S).
٦) يقوم الرامي بسحب الغطاء الأمامي الموجود في القسم الأعلى من الأنبوب.
٧) يقوم الرامي بتحريك الأنبوب بزاوية وقدرها (١٨٠°) حتى يصبح قسم الزناد في الطرف الأعلى وتوضع مجموعة الزناد.
٨) بعد وضع الزناد يحرك الأنبوب إلى الأسفل (١٨٠°) ثم يرفع المثير الأمامي والخلفي ويدار الغطاء المعدني الذي يحمي الزجاجة الخضراء بدرجة (١٨٠°) ليتمكن الرامي من رؤية الزجاجة الخضراء للمشير الخلفي.
٩) يرمى على الهدف الذي يبعد أكثر من (٤٠٠) متر وأقل من (١٥٠٠) متر بصاروخ 7A

وبين (٤٠٠-٢٣٠٠) متر بالنسبة لصاروخ 7B ويمكن معرفة المسافة من الخارطة حسب المعرفة السابقة أو عن طريق الحلقة الموجودة بالفريضة.

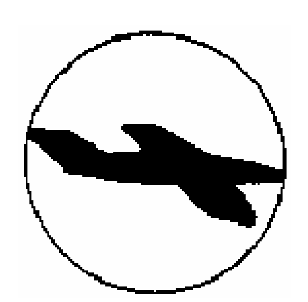


حدود الرماية لـ (SA-7B) و (SA-7A) من الشمس أو مصادر قوة الإشعاع

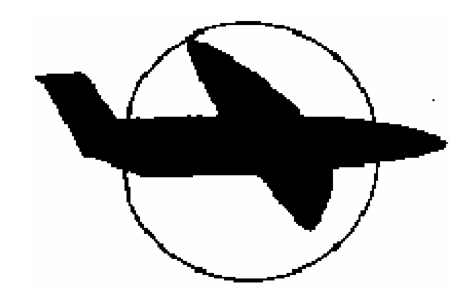
- ولمعرفة المسافة عن طريق الحلقة:
- إذا كانت الطائرة أصغر من الحلقة دل ذلك على أن الطائرة بعيدة ولا يجب الرمي عليها.



- إذا كانت الطائرة تملأ الحلقة وتلامس أطرافها محيط الحلقة فهي داخل المؤثر ويمكن الرمي عليها.



- أما إذا كانت الطائرة أكبر من الحلقة فإنها بذلك تكون قريبة جداً من الرامي (٤٠) متر فأقل، وهذه القياسات نسبية وتعتمد على خبرة الرامي وممارسته للسلاح.



١٠) سحب مفتاح البطارية إلى الأمام حتى ينقطع السلك النحاسي ثم نحرك إلى اليمين (°٩٠) ومن الحرف (B) إلى الحرف (X).

١١) نحرك مسمار الأمان من الوضع (S) أو (C) إلى الوضع (B) أو (W).

١٢) نقوم بالتصويب (التنشين الجيد) على الهدف حيث نسمع صوتاً من خلال السماعة ويكون من اللمبة الخضراء قوياً ويدل هذا على دقة التسديد الأولي، في هذه الأثناء يتابع المساعد حركة العين ليتأكد من أنها تتابع الهدف وأنها تلف بالسرعة القصوى (٩٨) لفة/ث.

يجب على الرامي الانتظار من بعد بداية حركة العين من (٢-٥) ثواني لتصل العين لسرعة اللف القصوى.

١٣) عندما يقول مساعد الرامي أن العين لا تتجه إلى الهدف فإن على الرامي أن يحرك

الصاروخ بحسب قول مساعده إلى الهدف مرة أخرى.

١٤) يجب أن ننتبه للمؤشر الأفقي وهل توجد أجسام قريبة أعلى منه فإذا وجدت أجسام أقرب من (٤٠٠) م وأعلى منه فيجب عدم الرماية، أما إذا كانت الأجسام أبعد من (٤٠٠) م فلا ضير من الرماية.

يجب أن يكون المؤشر الأفقي دائماً بمحاذاة الهدف.

١٥) عند الضغط على الزناد في وضعية الاستعداد على مساعد الرامي أن يراقب حركة العين فإذا ما تحركت عن الهدف عليه أن ينبه الرامي لرفع يده عن الزناد فوراً حتى ترجع العين لمكانها، وهذا لترجع مساحة الرؤية للعين بزاوية مقدارها (٤°) ثم يصوب الرامي على الهدف مرة أخرى وبعدها يضغط على الزناد في وضع الاستعداد وإذا لم تتحرك العين لمدة (١-٣) ثواني فيكمل الضغط إلى وضع الاطلاق (يجب أن يستمر التصويب على الهدف والضغط على الزناد لمدة ثانية واحدة).

١٦) بعد انتهاء الرماية مباشرة يجب تغيير الموقع مع أخذ مجموعة الزناد.

ملاحظة:

- عندما تدخل عدة طائرات في المدى المؤثر للصاروخ فإن الأولوية للأبطأ (حسب التسلسل التالي: الهيلكوبتر ثم النقل ثم الحربية).
- عندما تدخل عدة طائرات من نوع واحد فإن الأولوية تكون كالتالي: للمدبر ثم للمدبر بزاوية حادة ثم للمدبر بزاوية كبيرة ثم للذي يطير من الجنب للجنب ثم للمقبل بزاوية ثم للمقبل.
- حركة الرامي خلف الهدف يجب أن يكون ببطء وبحذر ويجب ألا يرفع رجليه عن الأرض.
- يجب ألا تتم الرماية إلا إذا سمع الرامي صزت المكبر ورأى الضوء الأخضر الخلفي مضيئاً.
- يجب أن تكون المدة بين تشغيل البطارية إلى إطلاق الصاروخ (١٠) ثواني حتى تأخذ عين الصاروخ في الدوران بسرعة (٨٠) دورة/ثانية.
- أفضل زاوية للإطلاق هي المحصورة بين (٢٠-٦٠°)، وأجدر قسم من الطائرة يجب أن يستهدف هو القسم الخلفي ثم الجناح وأخيراً القسم الأمامي.

١٧) هدف خاص Special Target

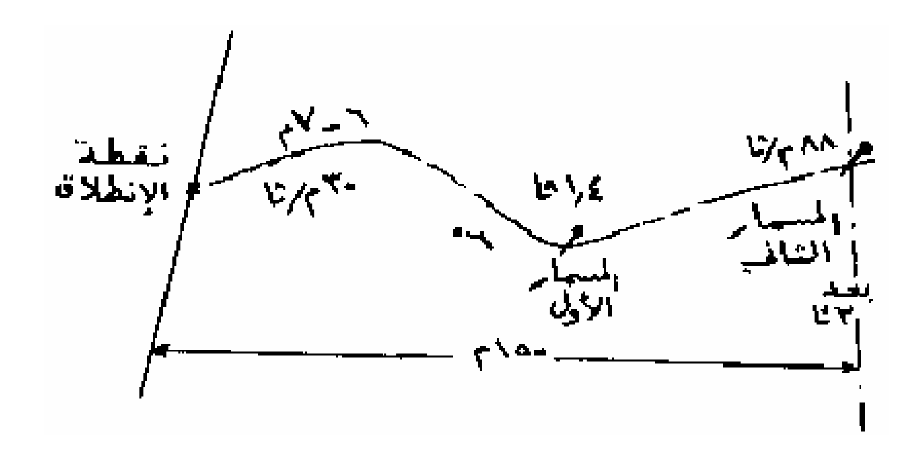
إذا وجد هدف بزاوية أقل من (٢٠°) فإنه لا يحبذ الرماية عليه إلا عند الضرورة. وكيفية الرماية عليه كالتالي:

- نسدد على الهدف بدون الضغط على الزناد، وبعد سماع الصوت واضحاً ورؤية الضوء الأخضر وتأكد مساعد الرامي من أن العين في اتجاه الهدف نضغط على الزناد في وضعية الاستعداد ثم نرفع الصاروخ (٢٠°) أو أكثر ثم نتأكد من أن العين ما زالت على الهدف مع وجود الصوت الواضح والضوء القوي (نسبياً) نضغط على الزناد في وضعية الاطلاق مع التصويب الجيد.
- إذا لم تتجه العين إلى الهدف قبل الضغط على الزناد في وضعية الرماية فإننا نعيد الخطوات السابقة (١٤).

التسليح Arming

عندما ينطلق الصاروخ تكون سرعته (٣٠) م/ث، ويسير باستقامة مسافة (٦-٧) أمتار بعدها ينزل إلى الأسفل (٦°) ثم يسقط جهاز التدمير بعد (١,٤) ثانية ثم يسير إلى الأمام بعد أن يعيد اتجاهه إلى الهدف.

بعد سقوط المسمار الأول وبعد أن يقطع الصاروخ مسافة (١٥٠) م في ثانيتين تقريباً من لحظة الانطلاق يسقط المسمار الثاني من جهاز التدمير، وهنا تكون سرعة الصاروخ (٨٨) م/ث وتزداد حتى تصل إلى السرعة القصوى.



فن القتال والتكتيك

الاتصال عند إرادة استخدام السلاح تكون مع قائد المجموعة والذي هو الرامي وإذا وجد تخطيطاً حربياً فإنه يجب أن يكون مع هذا القائد اعتبارات تتخذ حين اختيار الموقع:

- يجب أن يوفر الموقع الحماية والإخفاء المناسبين للطاقم.
- يجب أن يتوفر في الموقع المختار حقل مراقبة جيد حيث يسمح بالمراقبة في كافة الاتجاهات.
- حقل الرماية: أيضاً يجب أن يسمح الموقع بالرماية في كل الاتجاهات إلا إذا كان الأمر يجعل من الطاقم هدفاً مكشوفاً للعدو فيتنازل عنه.
- التقدم والانسحاب: يجب معرفة الطرق المؤدية إلى هذا الموقع وطرق التراجع منه وايجاد بدائل لها في حالة إغلاق الطرق الرئيسية.
- الموانع:
  - موانع طبيعية (أشجار، جبال، أنهار، .. الخ).
  - موانع صناعية (أسلاك شائكة، ألغام، خنادق، جدران، بيوت، ... الخ).

شروط تتخذ قبل التخطيط:

حينما نخطط لمعركة ما يستخدم فيها SAM7 فإننا يجب أن نأخذ في الاعتبار النقاط الخاصة باختيار الموقع ويجب ألا نتغافل عن أي منها.

كما يجب أن تكون لدينا خطة بديلة لاستخدامها في حالة فشل الخطة الأولى أو إذا ما كانت الخطة الثانية أفضل من الأولى.

التخطيط:

١) يجب عند التخطيط معرفة حالة العدو:
   أ) موضع العدو.
   ب) عدد أفراد العدو.
   ج) الأسلحة التي يستخدمها العدو.
٢) قبل الهجوم يجب أن تتوفر الأشياء التالية في القوات الصديقة:
   أ) وقت الهجوم.
   ب) الصبر والثبات عند الهجوم.
٣) المهمة عندما تخطط لهجوم ما: فيجب علينا أن نختار أهم مواقع العدو وأكثرها استراتيجية بحيث نسبب له خسائر كبيرة جداً عند إصابتها.
٤) التنفيذ والإدارة الميدانية: يجب أن تدرج مهمات التنفيذ والإدارة الميدانية في مخطط المعركة الأولى الاحتياجات والضروريات التي يجب توفيرها قبل تنفيذ الخطة.
يجب معرفة وتوفير المواد اللازمة والضرورية لتنفيذ العملية (مأكل، مشرب، ذخيرة .. الخ).
٥) الأوامر والاتصالات: الأوامر يجب أن تنقل من القائد أو مساعده إلى مجموعة الأفراد بشفرة خاصة أو بإشارات معلومة لدى الطرفين مسبقاً كما يجب أن تغير هذه الشيفرة يومياً (إن أمكن).
يجب أن تكون هناك كلمة سر تستخدم داخل المعسكر وتغير كل ليلة.

تأثير الأحوال الجوية على الرماية

أفضل الأحوال للرماية:

- عندما يكون الجو ربيعياً والسماء صافية (خالية من السحب).
- أن تكون السماء ملبدة بالغيوم والسحب غير متفرقة.

أسوأ الأحوال الجوية:

١) الأوقات الممطرة: تؤثر الأمطار على عمل العدسة الرادارية، وإذا كان المطر شديداً فلربما يؤدي لانفجار الصاعق الصدمي الموجود في مقدمة الصاروخ قبل الاصطدام بالهدف.

ربما تعكس قطرات المطر ضوء الشمس مما يؤدي إلى ضياع الصاروخ.

٢) الثلج: أيضاً عند نزوله أو عند وجوده مستقراً فإنه يعكس ضوء الشمس ويؤدي لتضليل الصاروخ.

٣) الصقيع (البرد): ربما يؤدي الصقيع إلى كسر العدسة الرادارية، وأيضاً عندما يصطدم بالصاعق الصدمي فيؤدي لانفجار الصاروخ قبل موعده.

٤) الرماية في الصحراء: قد تؤدي العواصف الرملية التي تهب في الصحاري عادة (الصحراء الكبرى) إلى كسر العدسة الرادارية أو تعوق الرامي عن متابعة الهدف لتدني مدى الرؤية.

٥) السحب المتفرقة: تكون هذه السحب مضيئة بعد ظهور الشمس مما يؤدي إلى تضليل الصاروخ، كما أنه من الصعوبة بمكان التصويب على الطائرة وهي تطير بارتفاع أعلى من السحب المتفرقة لأنها تختفي ثم تظهر وهكذا.

٦) الإضاءة: إن أفضل الأوقات للرماية من حيث الضوء هما:

- قبل طلوع الشمس: (من ظهور الفجر وحتى طلوع الشمس).

- بعد غروب الشمس: (من غروب الشمس وحتى حلول الظلام).

في المناطق الاستوائية أو الشديدة الحرارة يجب ألا نرمي في الظهيرة إذ ربما تؤدي الحرارة لانفجار العدسة الرادارية.

عدم الرماية أيضاً في الصباح الباكر إذ ربما تؤدي قطرات الندى المنتشرة على الحشائش مع انعكاس ضوء الشمس عليها إلى تضليل الصاروخ.

كما يجب أن نترك زاوية عن الشمس بمقدار (٤٥°)، [(٢٢,٥°) ذات اليمين و (٢٢,٥°) ذات اليسار].

دوماً يتجه الصاروخ نحو الأشياء الأشد لمعاناً ولذلك يجب عدم الرمي ليلاً إلا في حالة رؤية الهدف بصورة واضحة.

الصيانة والتنظيف

يجب أن يكون المخزن نظيفاً وآمناً ومغطى وجيد التهوية ويستحسن أن يحتوي المخزن على (تيرمومتر) على أن تكون درجة الحرارة ما بين (٥٠-١٣٠°) فهرنهيت ولا يجوز وضع أربعة صناديق فوق بعضها كما يجب عمل فواصل بين الصناديق.

الربط الجيد:

يجب وضع السلاح في صندوقه جيداً حتى لا يتعرض للسقوط والتلف.

- في كل صندوق يوجد صاروخين وأربعة بطاريات.
- يوجد بداخل الصندوق أنبوبة تهوية بها مادة لامتصاص الرطوبة.

- كذلك يوجد القاذف وهو داخل الصندوق في غطاء ويوجد داخل الغطاء نظارة الرامي وخرقة لتنظيف النظارة.

تنظف الأماكن المصقولة بقماش ناعم والأماكن الملونة يجب طلاؤها بصبغ دهني حتى لا تصدأ إذا زال لونها الأصلي.

ملاحظة:

- توجد ثلاثة أجزاء رئيسية في الصاروخ:
  - الأنبوب.
  - البطارية.
  - مجموعة الزناد.
- الأنبوب: يجب أن تلاحظ العين وأماكن التسديد (الفريضة والشعيرة) من سلامتها، كما يجب ملاحظة الزجاجة الخضراء تحت الفريضة كما يجب فحص الزعانف الخلفية بحيث لا تتعرض للالتواء.
- يجب الانتباه لثقوب التوصيل الكهربائي في الأنبوب وأنها صالحة للاستخدام.
- مجموعة الزناد (القاذف): تتأكد من سلامتها ومن سلامة الزناد ونلاحظ أصابع التوصيل الكهربائي وزر فك مجموعة الزناد حتى لا يكون القاذف جاهزاً للرماية.
- البطارية: يجب ملاحظة وجود السلك النحاسي المتصل من مفتاح البطارية إلى جسمها والذي يدل على سلامة البطارية وملاحظة أن لون السلك لم يتغير من اللون الأصفر.
- كما يجب التأكد من أصابع التوصيل وأنها غير مكسورة أو ملتوية وبهذا تكون البطارية جاهزة للاستخدام.

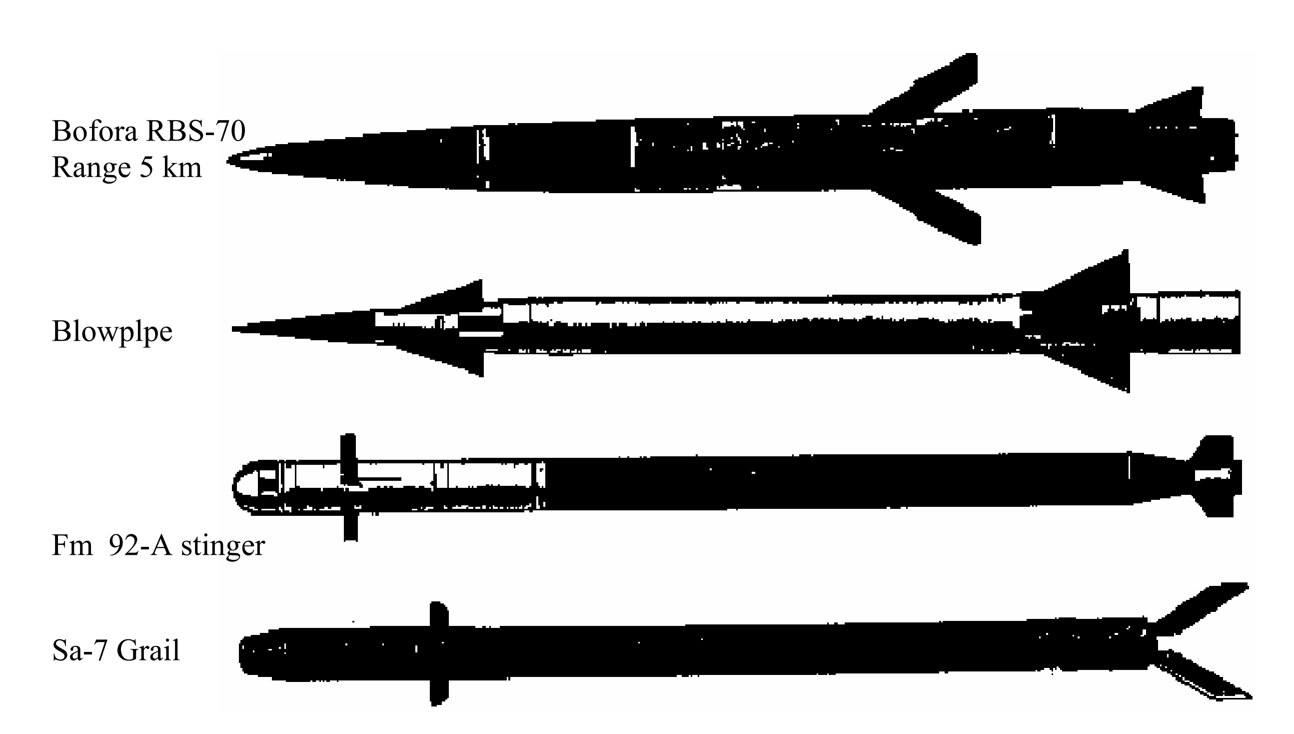
<u>جدول أنواع موازين قراءة درجات الحرارة</u>

الميزان	درجة التجمد	درجة الغليان
رومر	صفر	٨٠°
مئوي	صفر	١٠٠°
فهرنهايت	٣٢°	٢١٢°

يجب أن تكون هناك مسافة أمان كافية خلف السلاح تقدر بعشرين متراً ولا يوضع شئ قابل للاشتعال أو الاحتراق خلف السلاح على بعد أقل من هذه المسافة.

خواص الرامي

١) يجب أن يتحكم الرامي بعينيه بحيث يستطيع إغلاق اليسرى وفتح اليمنى بحرية.
٢) ينبغي أن يكون سمعه قوياً وليس به عيب بأذنيه.
٣) يجب أن تكون أصابعه سليمة وخصوصاً السبابة والوسطى باليد اليمنى.
٤) أن يكون طويل القامة.
٥) أن يكون قوياً قادراً على حمل السلاح فوق كتفه لمدة كافية من الزمن.
٦) أن يكون ذكياً ومدرباً تدريباً جيداً على الخداع والتكتيك الذي يستخدمه طيران العدو.


Bofora RBS-70
Range 5 km
Blowplpe
Fm 92-A stinger
Sa-7 Grail

سلاح الاستنجر Stinger



نظام سلاح الاستنجر إف إم ٩٢ أ FM-92A Stinger

صاروخ الاستنجر صاروخ مضاد للطائرات (الطيران السريع المنخفض). يرمى بواسطة فرد واحد وهو أمريكي الصنع، وقد تم تصنيعه في عام ١٩٨٠م ودخل الخدمة الفعلية عام ١٩٨١م.

هو صاروخ مضاد للطيران المنخفض السريع، موجه حرارياً ومكتسب للحرارة الصادرة من الهدف، يرمى من الكتف الأيمن عديم الارتداد وطاقمه يتكون من فردين: قائد الطاقم والرامي.

ويجب مشاركة قائد الطاقم في الرماية عند تعدد الأهداف. كما أنه سهل الاستخدام ودقيق الإصابة، كما يعتبر الاستنجر سلاحاً فتاكاً ضد الطائرات العمودية وطائرات النقل والاستطلاع.

تقوم بانتاجه شركة (جنرال داينامكس) الأمريكية.

يعتبر صاروخ استنجر الجيل الثاني من نظام الدفع الجوي الفردي الذي يطلق من الكتف في الولايات المتحدة الأمريكية، رغم أن المراحل الأولى من تطويره في العام ١٩٧٢م قد هدف إلى تحسين الصاروخ الذي يسبقه (رد - آي) حتى إنه أطلق عليه في البداية اسم (رد – آي٢).

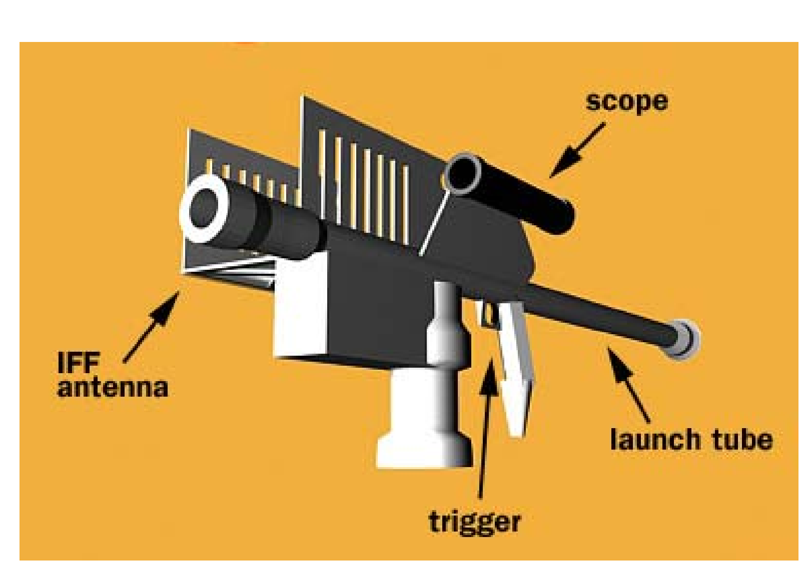
وتتلخص أسباب وصفه بالجيل الثاني في الآتي:

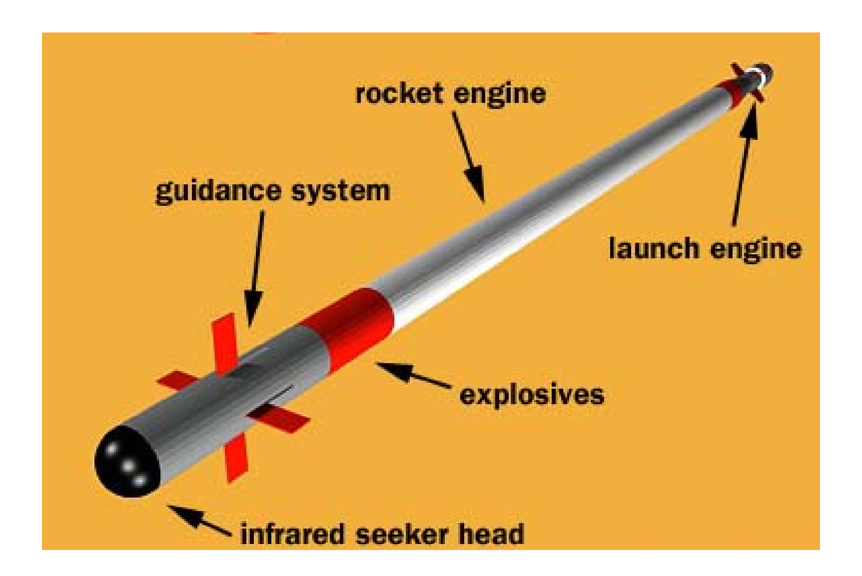
١) القدرة على ضرب الهدف الجوي في أي جزء منه خلافاً للصاروخ (رد – آي) والذي لا يضرب إلا الجزء الخلفي منالهدف الذي يعتبر أكبر مصدر للأشعة تحت الحمراء في الطائرة.

٢) يحتوي على جهاز للتعارف (IFF) وجهاز مضاد للتشويش الألكتروني (ECCM) والإجراءات المضادة التي تستخدم الأشعة تحت الحمراء (IRCM).

٣) خلوه من موجبات الصيانة في أرض المعركة، ذلك لأن الصاروخ وأنبوب القاذف يندمجان معاً منذ خروجهما من المصنع وحتى لحظة الرمي إذ يستخدم أنبوب القاذف مرة واحدة ثم يستبدل به أنبوب جديد للصاروخ الجديد.

٤) إمكانية تزويده بباحث بصري قادر على البحث عن الأشعة تحت الحمراء (IR) أو الأشعة فوق البنفسجية (UV) ومن المفترض أن يكون قد زود بالباحث الجديد في صيف ١٩٨١م.





دخل استنجر الخدمة في ١٩٨١/٢/٢٧م بعد تجارب طويلة دامت من (١٩٧٤-١٩٧٦)م وبلغ مجموع ما انتجه قسم (بوموتا/ كاليفورنيا) في شركة (جنرال داينامكس) حتى العام ١٩٧٩م نحواً من (٤٤٩٠) صاروخاً.

إضافة إلى الصواريخ الخاصة بأغراض التدريب.

ويخدم هذا السلاح في صفوف المشاة ومشاة البحرية الأمريكية والوحدات الميدانية في ألمانيا الغربية، وذلك لتأمين نظام دفاع جوي في الحد الأمامي لمنطقة القتال (FEBA) ضد الطائرات السريعة المحلقة على علو منخفض وطائرات الهيلكوبتر وللدفاع عن المناطق الحيوية الصغيرة ودعم المراحل الأولى من عمليات القوات المحمولة جواً.

يتم التصويب والإطلاق بنفس الطريقة المستخدمة في (رد – آي) ويراعى عند التصويب على الأهداف العابرة توقع المنطقة المستقبلية للهدف، علماً بأن الصاروخ نفسه يستخدم أسلوب الملاحة النسبية ليوجه نحو الهدف، بمعنى أن الصاروخ يتمتع بمعدل دوران متناسب مع معدل تبدل خط النظر بين الصاروخ والهدف، وبالتالي فإنه يتخذ مساراً تصادمياً بدلاً من مسار ملاحق للهدف ولا يطلب من الرامي متابعة الصاروخ إثر انطلاقه (وفق أسلوب "ارم وانس").

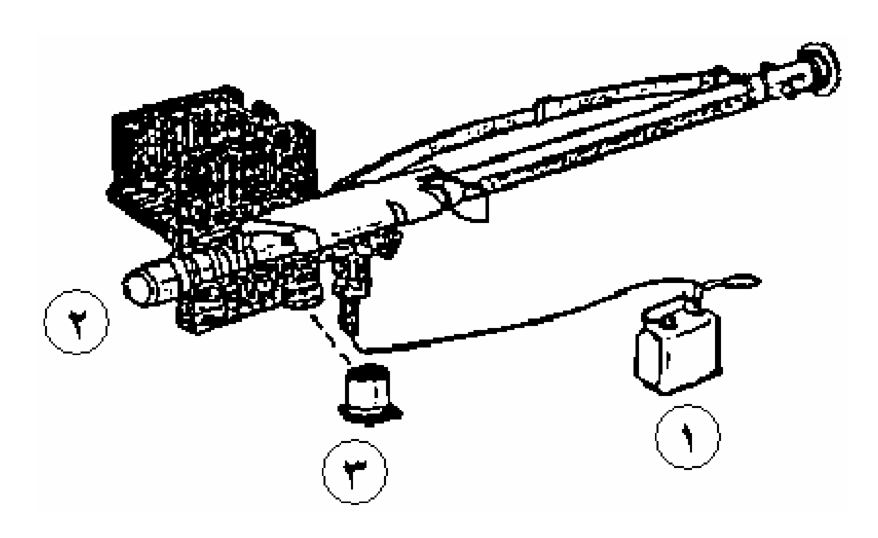
يجري العمل منذ العام **١٩٧٤**م على تطوير بديل للصاروخ استنجر يتميز باعتماده على أشعة الليزر بدلاً من الأشعة تحت الحمراء. وقد أطلقت شركة فورد التي تتولى عملية تطوير النظام الجديد (أولترنيت ستنجر).

يتكون هذا السلاح من أربعة قطع أساسية وهي:

١) طلقة السلاح.
٢) الجهاز الفرعي لتمييز الطائرات.
٣) حاويات الشحن والتخزين.
٤) أدوات التربيط.

انظر الشكل.

١) طلقة السلاح.
٢) مجموعة المقبض والزناد.
٣) وحدة المبرد البطارية.
٤) جهاز الاستجواب.



١. مستجوب جهاز تمييز الطائرات (وهو جزء من الجهاز الثانوي لتمييز الطائرات).
٢. مجموعة المقبض والزناد القابلة للإنفصال.
٣. وحدة التبريد/ البطارية.

المسافات

- المدى الأقصى (٦ كلم).
- المدى الأدنى: (٥٠٠ متر).
- المدى للهيلكوبتر يكون أقل اعتماداً على قلة الحرارة.
- مدى جهاز التمييز (٩,٧) كلم.
- السرعة الفارقة للصوت وتبلغ سرعته (٢٦٦٨) م/ث أي ما يعادل (٤٠,٠٨٠) كلم في الدقيقة.
- كما أن الصاروخ ينطلق بقوة عشرة أضعاف (جي/أي) (أضعاف قوة الجاذبية) بينما الطائرات لا تستطيع الانطلاق بأكثر من سبعة جي أي.
- يمكن اكتساب الهدف على بعد ١٢,٥ كلم.
- أعلى درجة يمكن الرماية عليها ٦٥ْ.

تسمية الأجهزة والأجزاء الرئيسية في السلاح

طلقة السلاح

وتنقسم إلى قسمين:

١) القاذف.
٢) المقذوف.

القاذف:

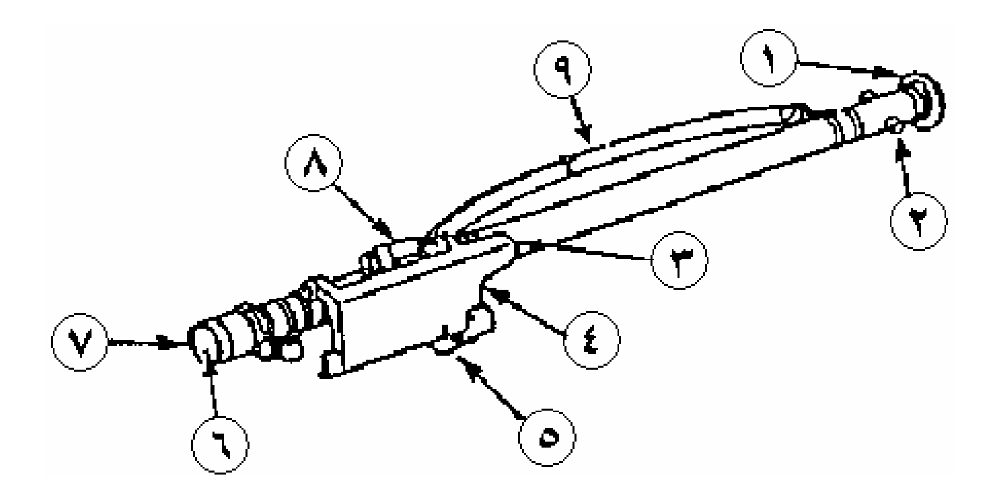
وهو عبارة عن أنبوب مصنوع من الألياف الزجاجية (فايبرجلاس) وهو عبارة عن وعاء للقذيفة، وتوجد بها فتحتان: الأولى، الأمامية خاصة بمقدمة الصاروخ حيث توجد نافذة

الأشعة دون الحمراء. أما الفتحة الخلفية فهي خاصة بخروج الغاز الزائد عند الانطلاق كما يوجد بها قرص النفخ ومهمته حماية الصاروخ في الأنبوب من الرطوبة والمواد الغريبة ويمنع سقوطة.

كما يوجد على أنبوبة الإطلاق غلاف التجفيف والمؤشر يحدد عما إذا كانت الرطوبة قد تسللت إلى داخل الأنبوب.

أما فيما يتعلق بالأجزاء فهي كما يلي:

١) قرص النفخ.
٢) حابس القذيفة في القاذف.
٣) نافذة الأشعة.
٤) الحمالة.
٥) اسطوانة التجفيف وبها مؤشر الرطوبة.
٦) الغطاء الأمامي ويركب في المقدمة.
٧) مقر مجموعة التسديد.
٨) مقر مجموعة المقبض والزناد.
٩) مقر البطارية.
١٠) اسطوانة الغاز.
١١) مقر مقبس المقبض والزناد.

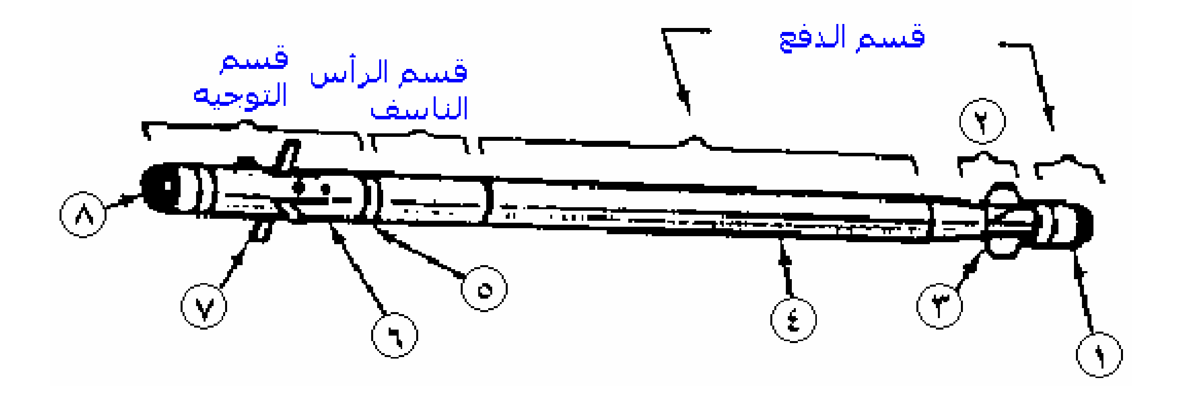


١) قرص النفخ ٢) حابس القذيفة في القاذف ٣) مؤشرات الأحراز
٤) مجموعة الناظور (مطوية) ٥) واقي العين ٦) نافذة الأشعة تحت الحمراء
٧) مقر الغطاء الأمامي ٨) مؤشر الرطوبة واسطوانة التجفيف ٩) الحمالة

المقذوف:

وهو المتعارف عليه بالصاروخ ومهمته تدمير الهدف المصوب إليه، ويحتوي على ثلاثة أقسام رئيسية نورد مهمة كل قسم:

- قسم الدفع يوجد به القسم الذي يدفع الصاروخ إلى الأمام باتجاه الهدف من خارج الأنبوب ويسقط بعد تسعة أمتار حيث يقوم محرك الطيران بالاشتعال ويتولى مهمة دفع الصاروخ إلى الهدف وسرعته (٦٨٨) م/ث وتنتهي مهمته بمضي (١٧) ثانية من الانطلاق حيث سينفجر ولو لم يصب الهدف.
- أما القسم الثاني فهو الرأس الحربي: وهو الذي يتولى تفجير الهدف بعد أن يصطدم به.
- أما القسم الأخير فهو قسم التوجيه، وهو من أهم الأجزاء في الصاروخ ولا بد لنا أن نتعرف عليه عن قرب (انظر الشكل).

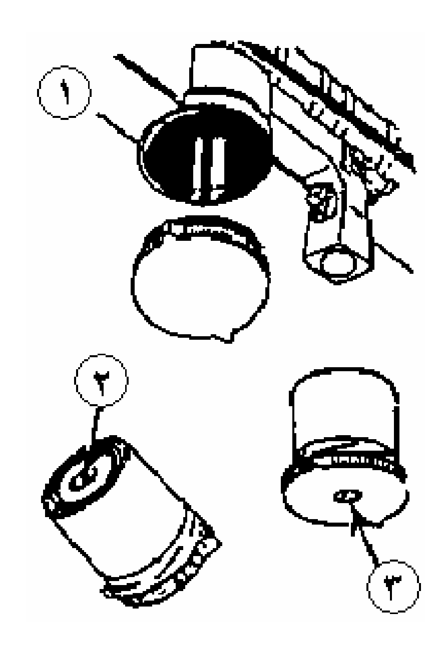


١. محرك الإطلاق
٢. مجموعة الذيل
٣. زعانف الذيل، عددها (٤)
٤. محرك الطيران
٥. بطارية الصاروخ
٦. مجموعة التحكم والسيطرة
٧. أسطح التحكم، عددها (١)
٨. مجموعة توجيه الباحث

وحدة التبريد/البطارية

وتحتوي وحدة التبريد على بطارية وعلى سائل لتبريد غاز الأرجون المضغوط وتستمر بإمداد الرأس الباحث بعد التشغيل لمدة ٤٥ ثانية، كما أنها غير قابلة للاستعمال مرة أخرى. وتأتي مع كل سلاح ثلاث وحدات تبريد/بطارية. أما عن الأجزاء فهي كما يلي:

١) مقر البطارية في مجموعة المقبض.
٢) غطاء مقر البطارية البلاستيكي.
٣) البطارية وتحتوي على الآتي:
أ) عازل الحرارة.
ب) مؤشر الحساسية بالحرارة.
ج) فتحات تسريب الغاز الزائد.
د) الإبرة.
ه) دوائر التوصيل.



١. وحدة التبريد ٢. الغطاء المطاطي للبطارية ٣. مؤشر الحساسية بالحرارة

تحذير:

لا تتخلص من وحدات التبريد (البطارية وملحقاتها) بإلقائها وسط الأغصان الجافة أو القش أو أي مواد قابلة للاشتعال، وبصفة خاصة عندما تكون ساخنة. كما يجب مسك البطارية من العازل البلاستيكي عند إخراجها.

مبادئ تشغيل طلقة السلاح

الشكل أدناه عبارة عن توضيح متسلسل يصف تشغيل طلقة الصاروخ مستخدماً جهاز الاستجواب لتمييز الطائرات.

بعض هذه الخطوات يمكن القيام بها في وقت واحد، كما أن التسلسل الفعلي قد يختلف عما هو وارد أدناه تبعاً للحالات التكتيكية المختلفة.

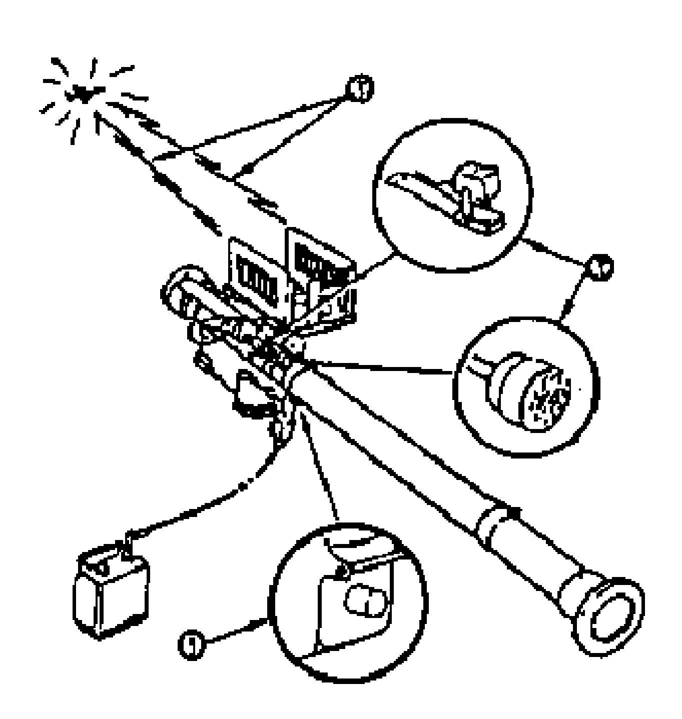
١) يتم تشغيل جهاز تمييز الطائرات بواسطة عامل التشغيل، بعد أن تسدد على الطائرة تنشط جهاز تمييز الطائرات.

٢) الاستجابة والاستجواب، ويستجوب جهاز تمييز الطائرات الطائرة وتقيم الاستجابات.

٣) صوت ومؤشرات التفتيش مثل:

- بيب - صمت - بيب، هذا إذا تم استلام الأجوبة الصحيحة للطريقة الرابعة.
- أو صوت نغمة (بيب) إذا تم استلام الأجوبة الصحيحة للطريقة الثالثة.
- أو (بيب - بيب - بيب) هذا إذا كان الهدف غير معروف، يكون هناك صوت نغمة عدة نغمات.

إذا لم يكن هناك صوت في نظام تمييز الطائرات فمعناه أنه لا يعمل بصورة صحيحة.



١) كيفية التسديد:

- اضغط السلاح بحيث ترى الهدف في منتصف حلقة مسافة الرؤية.

٢) تشغيل وحدة مبرد البطارية:

- إن جهاز السلامة والتنشيط يشغل وحدة البطارية.
- وحدة مبرد البطارية تزود قاعدة الإطلاق بالطاقة كما تحرر مبرد غاز الأرجون.

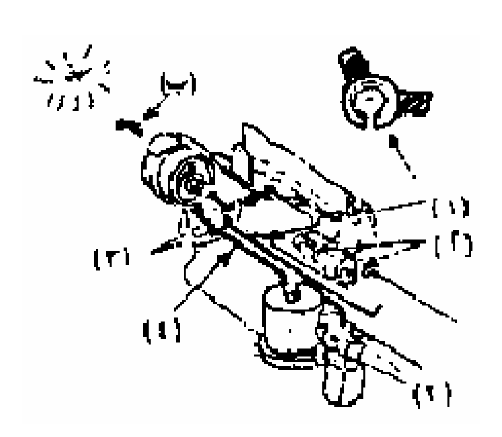
تزود وحدة البطارية جهاز الإطلاق بالطاقة والتبريد لمدة (٤٥ ثانية) على الأقل بعد تشغيلها.

٣) تدفق غاز الأرجون:

- يتدفق غاز الأرجون عبر الأنبوب الموزع إلى باحث الصاروخ حيث يبرد الباحث إلى درجة حرارة التشغيل وذلك خلال (خمسة ثواني)، يخرج الغاز من صمام العادم.

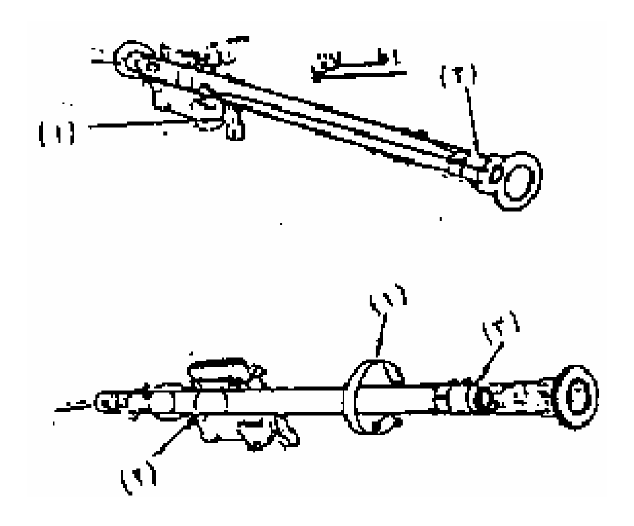
٤) تشغيل محرك تدوير أجهزة التوازن:

- يدور جهاز التوازن بالسرعة الكاملة، مؤشرات التفتيش المشار إليها تولد إشارة صوتية تشير إلى التوازن.
- يكون توجيه التوازن مع خط البصر للسلاح (انظر الشكل ب).



٥) تشغيل زناد الإطلاق:

- يؤدي الضغط على الزناد إلى تشغيل البطارية ثم يتم اشتعال محرك الإطلاق ويبدأ الصاروخ في الانطلاق من أنبوب الإطلاق.



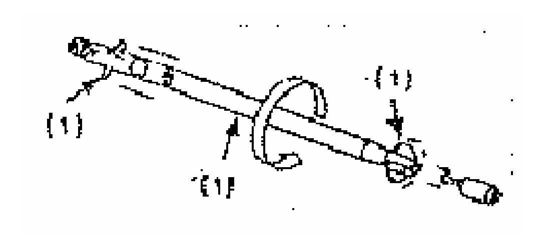
تحرك الصاروخ من الأنبوب
وتم تنشيط جهاز توقيت كبسولة الإشعال

٦) حركة الصاروخ:

- ينفث محرك الإطلاق الغازات من خلال فوهة ذات زوايا صغيرة تؤدي إلى دفع الصاروخ إلى الأمام قبل أن ينفصل عن الأنبوب.

٧) يبدأ جهاز توقيت كبسولة الإشعال في العمل بعدما أن تصل سرعة الصاروخ إلى سرعة الطيران.

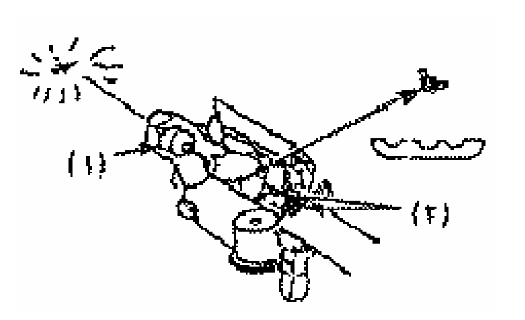
٨) ينفصل محرك الإطلاق عن الصاروخ عندما يقطع كباس الإنفصال المسامير الأربعة التي تثبت محرك الإطلاق في الصاروخ، يتم استهلاك المحرك قبل أن ينفصل الصاروخ نهائياً من أنبوب الإطلاق.



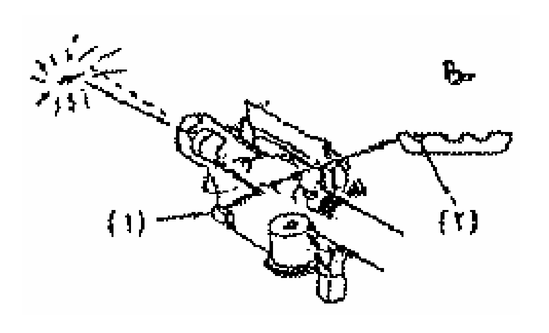
ينساب الصاروخ

التفتيش بالأشعة دون الحمراء

- يتحسس الباحث الهدف وذلك بمتابعة الأشعة دون الحمراء الصادرة من الهدف.



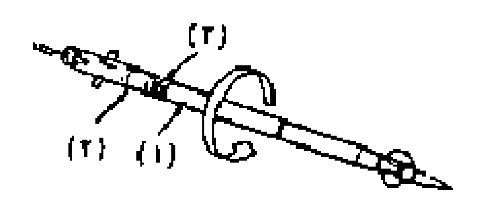
- النغمة التي تكون أكثر وضوحاً تدل على أن الباحث قد اكتسب الأشعة دون الحمراء من الهدف.



التوازن غير مقيد
تتبع الباحث

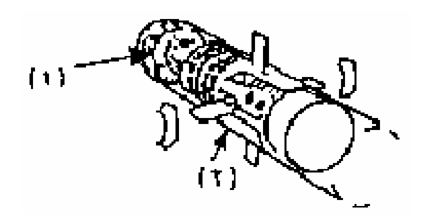
- يتم تشغيل مفتاح التحرير حيث يقوم بتحرير التوازن حتى يتمكن الباحث من تتبع الهدف.
- ارفع عالياً وأدخل زاوية التسديد وسدد بواسطة تحريك السلاح حتى ترى الهدف في رؤية التسديد حيث يستمر الباحث في تتبع الهدف.
- تمتد مؤخرات وأسطح التحكم بينما تغلي أسطح ومؤخرات التحكم أنبوب الإطلاق فإنها تنزلق فجأة وتنغلق في مكانها.
- يبدأ انسياب الصاروخ حتى (٢٨) قدماً بعد ذلك يشتعل محرك الطيران.

- يتم تعمير الرأس الناسف (الرأس الحربي) إذ تعمر كبسولة الإشعال الرأس الناسف بعد ثانية واحدة من بدء جهاز توقيت كبسولة الإشعال.



يشتعل محرك الطيران ويتعمر الرأس الناسف

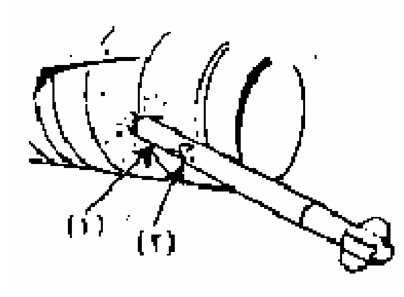
- وفي ذات الوقت يتم تجهيز الرأس الناسف (تعميره) ويبدأ دوران الوقت التدميري.
- يستمر الباحث في تتبع الهدف أثناء طيران الصاروخ حيث يكتشف الباحث التغييرات في موقع الهدف ويوجه الصاروخ للموقع الجديد للهدف.



توجيه الصاروخ

العدم أو التدمير الذاتي

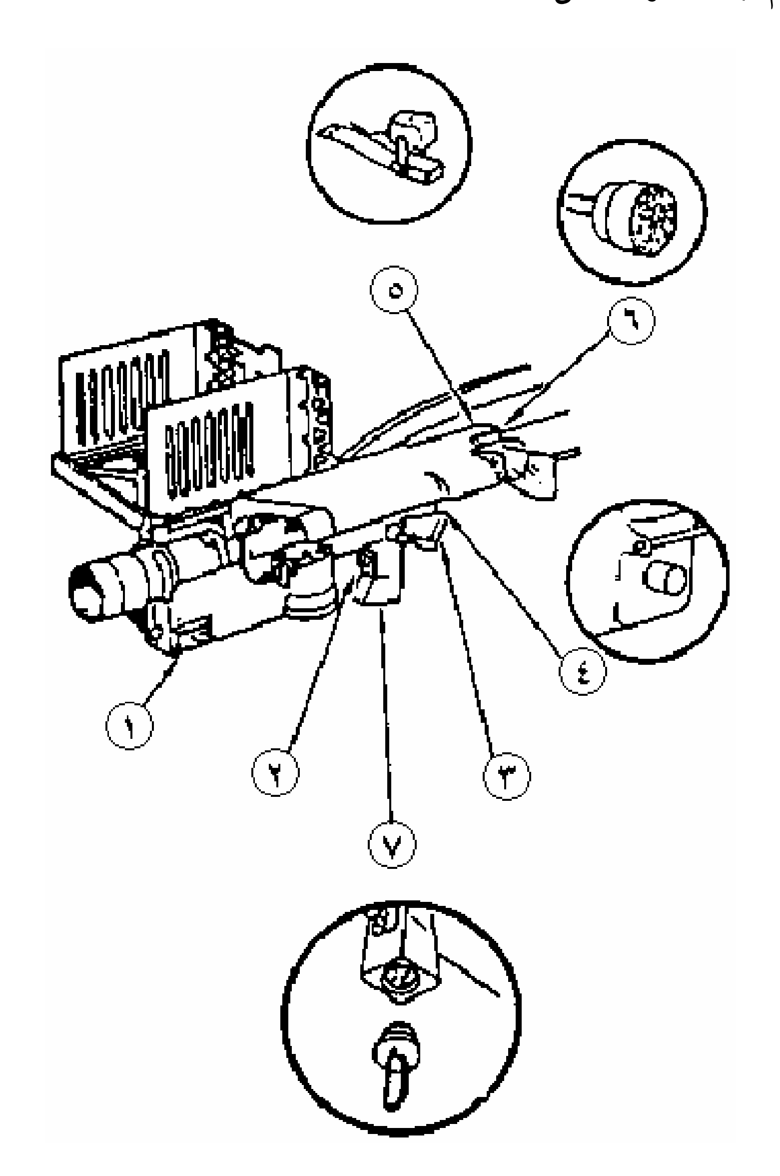
- ضرب الهدف عندما يصيب الصاروخ الهدف يشتعل الرأس الناسف ويتم الانفجار.
- يشعل جهاز توقيت كبسولة الإشعال الرأس الناسف بعد (١٧ث) إذا لم يصب الصاروخ الهدف.



العدم أو التدمير الذاتي

مفاتيح التحكم والمؤشرات لطلقة السلا ح

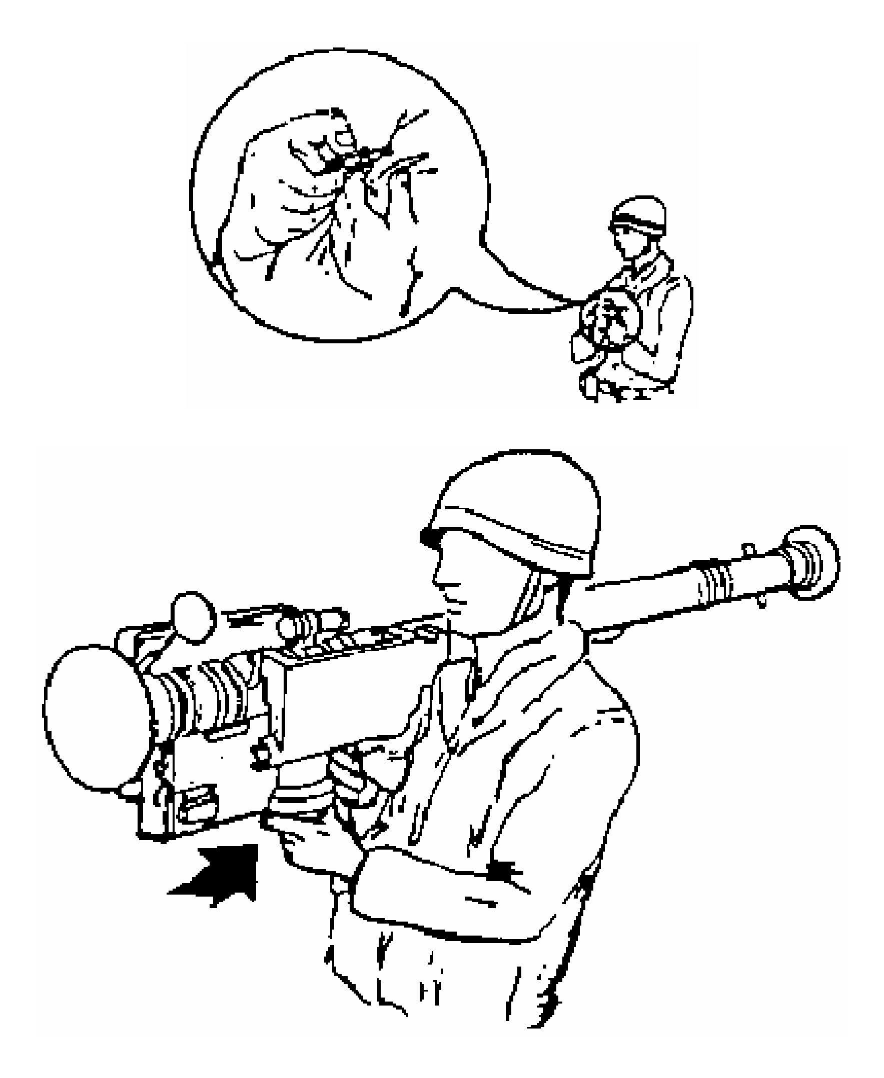
- قبل محاولة تشغيل الصاروخ يجب أن يكون الرامي ملماً بالأجهزة والمؤشرات وكيفية التحكم بها (انظر الشكل).



١. مفتاح تحرير التوازن ٢. زناد الإطلاق ٣. السلامة وجهاز التنشيط
٤. مفتاح الاستجواب لتمييز الطائرات ٥. الطنين عند عظمة الخطر ٦. سماعة الصوت (مكبس الصوت).
٧. موصل جهاز تمييز الطائرات

تعليمات تشغيل السلاح

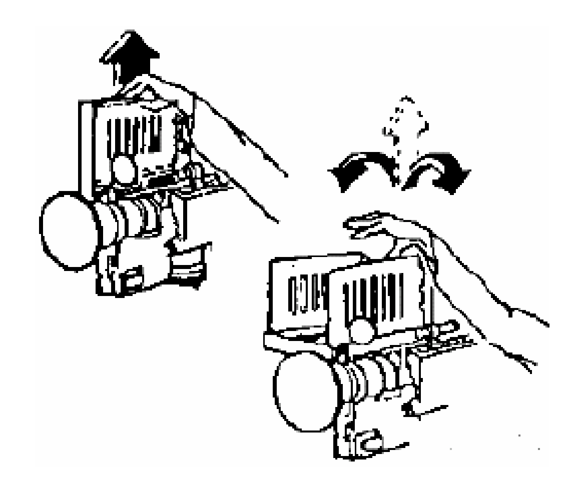
١) اشبك جهاز الإرسال في حزام السلاح وارفق مشبك جهاز تمييز الطائرات في السترة الواقية من الرصاص.



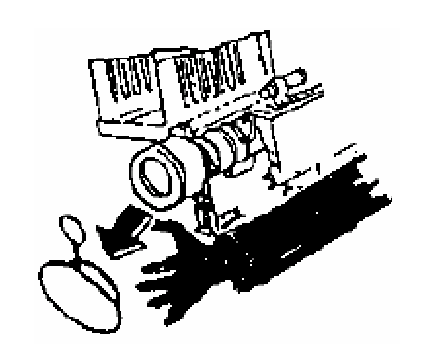
السلاح على الكتف

٢) تأكد من أن وحدة مبرد البطارية في موضعها.

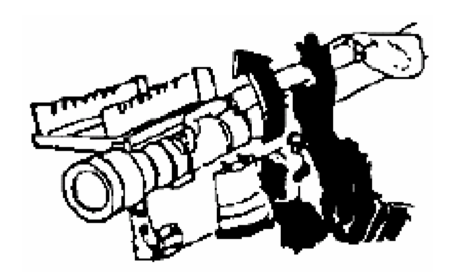
٣) هوائي غير مطوي.



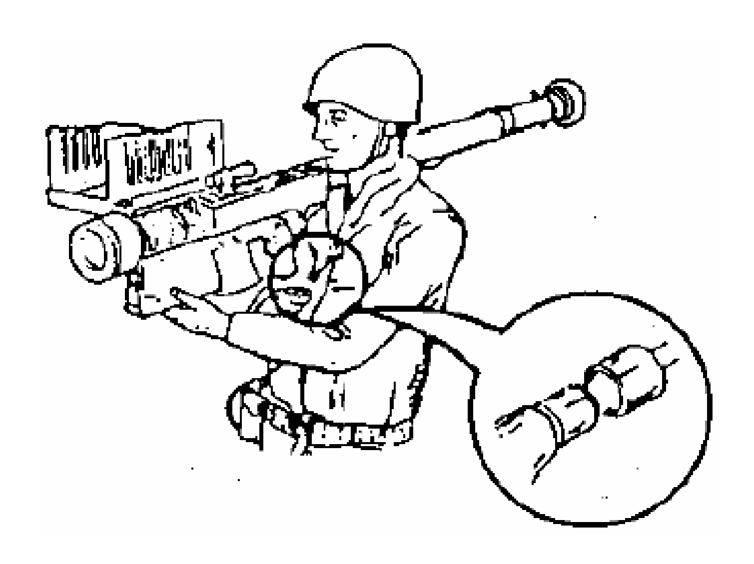
٤) أزل الغطاء.



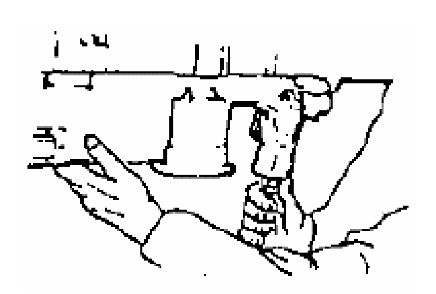
٥) ارفع جهاز المنظار.



٦) أزل موصل جهاز تمييز الطائرات من مجموعة المشبك.

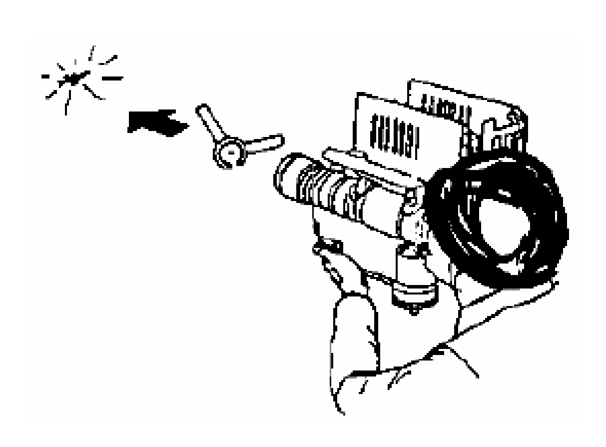


٧) أوصل الكيبل.



.. يوجد هنا صفحة مفقودة ..

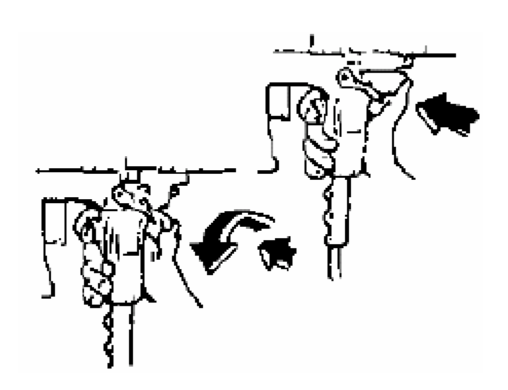
١١) ابدأ بالتتبع وتحديد مسافة الهدف.



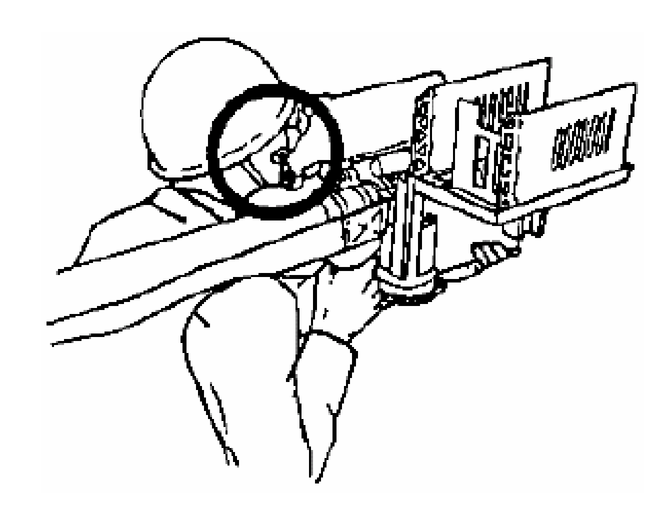
١٢) ثم انتظر حتى يصبح الهدف ضمن المسافة المؤثرة.



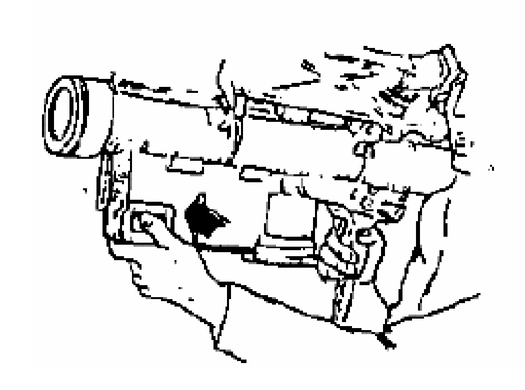
١٣) شغل جهاز السلامة والتنشيط.



١٤) اصغ إلى نغمة التفتيش يجب أن تكون واضحة.



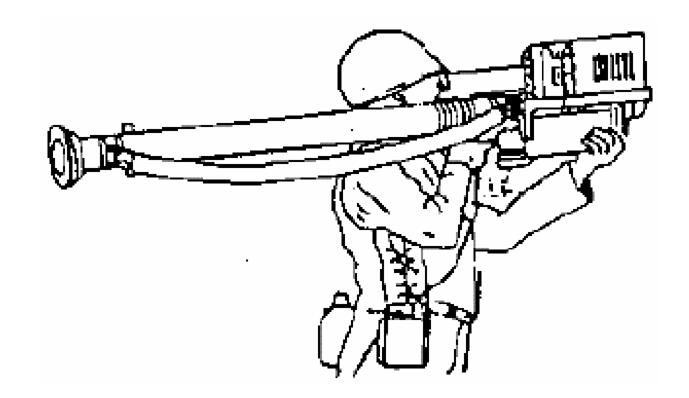
١٥) اضغط وثبت مفتاح التحرير.



١٦) تأكد من تمييزه كعدو.

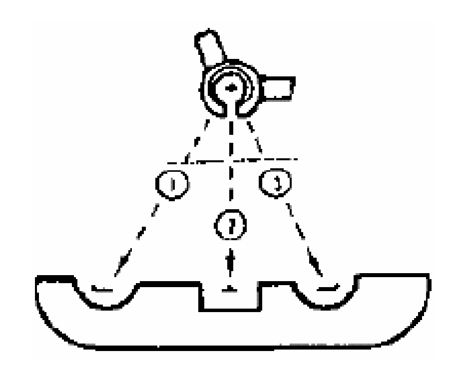


١٧) ارفع السلاح عالياً.



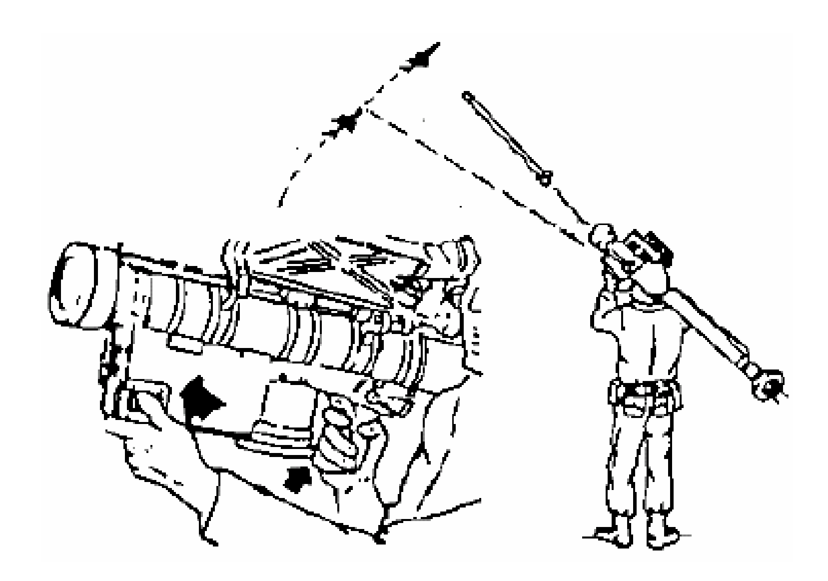
١٨) خذ واحدة من صور التسديد التالية:

- التسديد إلى اليمين.
- التسديد على الهدف المقبل أو المدبر.
- التسديد ناحية اليسار.



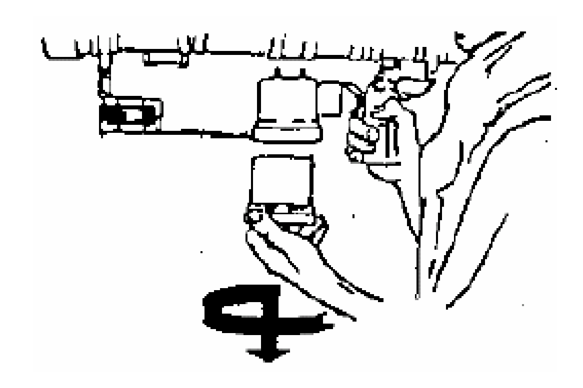
يدل صوت النغمة الواضح أن الباحث يتتبع الهدف، أما إذا اختفت النغمة أطلق مفتاح التحرير وضع الهدف في دائرة مسافة الهدف وارجع للوضع (١٤).

١٩) ارمي.



وأنت ما تزال مثبتاً مفتاح التحرير اضغط على زناد الإطلاق وثبته واستمر في تتبع الهدف حتى ينطلق الصاروخ.

٢٠) أزل وحدة مبرد البطارية خلال ثلاث دقائق.



إنذار:

تصبح وحدة مبرد البطارية شديدة الحرارة عند تشغيلها يجب إمساكها من الغطاء (العازل) عند إزالتها.

التوقفات

تعريف التوقف:

هو عطل طارئ يحدث للسلاح في ميدان الرماية.

أنواع التوقفات:

ثلاثة أنواع وهي:

١) الرماية المتأخرة: وعادة ما تحدث من الوصلات الكهربائية التي تشغل المقذوف ويستغرق التأخير من ثانية إلى عدة دقائق وعند حدوث مثل هذا الأمر فيجب اتباع الآتي:
   أ) الاستمرار في متابعة الهدف من (٣-٥) ثواني.
   ب) إذا لم ينطلق الصاروخ خلال هذه الفترة فما عليك إلا أن ترفع يدك من مفتاح الإطلاق وتنزع البطارية.

٢) الرمي الكاذب: وهو الفشل التام في الرماية وعند حدوث رمي كاذب اتبع الخطوات التالية:
   أ) انزع البطارية.
   ب) الانتظار من (٣٠ دقيقة إلى ساعتين) حتى تبرد البطارية.
   ج) ضع السلاح على حجر أو خوذة بزاوية (٢٠°) وضع عليه علامة للتعرف عليه من قبل قسم المتفجرات.
   د) المسافة التي يوضع السلاح الكاذب (٤٠٠ أو ١٢٠٠) قدم.
   ه) يجب تحذير القوات الصديقة.
   و) يجب أن يكون الصاروخ تحت الحراسة.

٣) الصاروخ الميت: وهو الصاروخ الذي اشتعل فيه محرك الدفع فقط ولم يشتعل محرك الطيران وسقط الصاروخ عند هذا الحد ونطبق عليه الفقرات الخاصة بالرمي الكاذب.

تدمير السلاح لمنع العدو من استعماله

يتم تدمير الصاروخ ومعداته عندما يكون عرضه للاستيلاء عايه من قبل الأعداء أو تركها في منطقة القتال ولا يتم التدمير إلا بأمر من القيادة العليا.

أما الخطوات الواجب اتباعها لتدمير السلاح الحقيقي بغرض حرمان العدو من استخدامه:

- أفضل طريقة هي أن ترمي به على العدو خلال سبعة ثواني.
- بواسطة حرقه خلال سبعة دقائق.
- بواسطة التفجير خلال خمسة عشر دقيقة.
- الرماية عليه بالبندقية أو المدفعية لمدة خمسة دقائق.

ملاحظة هامة:

كما نتبع نفس الخطوات مع معدات التدريب إلى جانب استخدام طريقة التهشيم.

تحذير:

تحتوي طلقة السلاح أو طلقة الصاروخ على محركين للصاروخ ورأس متفجر شديد الانفجار وهذا يولد خطراً شديداً على الأفراد عندما يتم تدميره بواسطة الحرق لذا يجب الاحتراس.

تحويل طلقة الصاروخ إلى طلقة سلاح

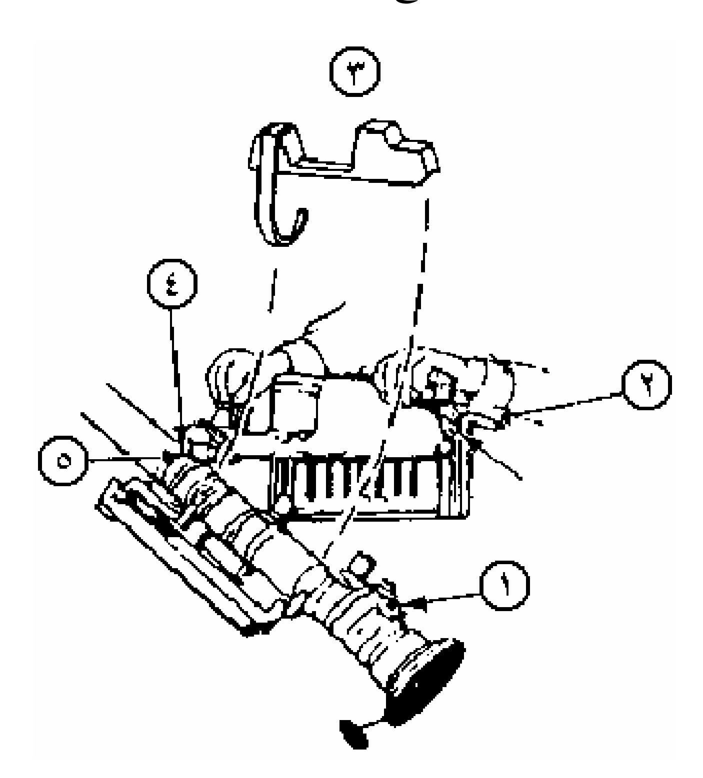
كما سبقت الإشارة إلى أنه يمكن إعادة استخدام مجموعة المقبض والزناد وبناءً على ذلك يجب على جميع الرماة ورؤساء الأطقم معرفة كيفية نزع المقبض من الطلقة المستخدمة وتركيبه على طلقة الصاروخ.

كيفية نزع المقبض من الطلقة المستهلكة:

١) أمسك أنبوبة الإطلاق باليد اليمنى.

٢) باليد اليسرى اسحب حابس مجموعة الإبرة إلى الأمام حتى تتحرر ثم قم بالضغط على مجموعة المقبض إلى أسفل ضغطاً خفيفاً ليتم أخذ الحابس.

٣) أمسك المقبض من الأمام باليد اليسرى واسحبه بلطف إلى أعلى عندما يجتاز المقبض الموصلات ادفع إلى الأمام باستخدام اليد اليمنى لفصله عن المسامير الخلفية، والمقبض الآن مزال (غير مرتبط بالأنبوب) اطرح الأنبوب المستهلك جانباً.



١. مسمار طلقة الصاروخ
٢. كتف مجموعة المقبض والزناد
٣. ذراع القفل
٤. مفصل طلقة الصاروخ
٥. المسمار

تركيب المجموعة على طلقة الصاروخ:

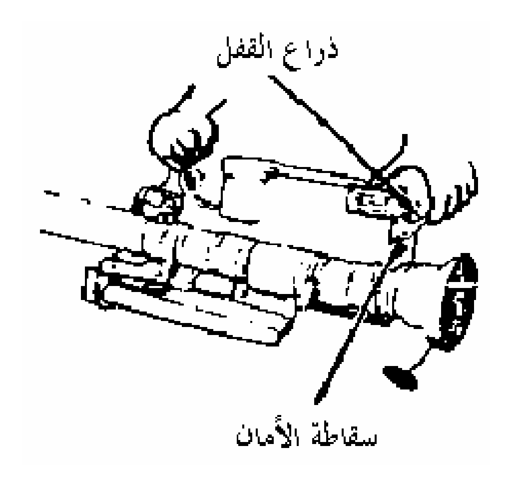
١) فك الغطاء الواقي للموصل مع فحص الفيشة والتوصيلات بالصاروخ.

٢) ارفع المقبض بكلتا اليدين واشبكه في مقره على مسامير التثبيت الواقعة في الخلف مع إنزال المقبض في مقره مع ملاحظة أن يكون الموصل في مكانه الطبيعي في المجموعة وعند نزوله يكون على شكل قوس ويتم العمل باليد اليمنى.

٣) ارفع المقبض على الأنبوبة (بخفة) مع شبك حابس المجموعة في مقره بعد ذلك يتم سحب السقاطة ليتم الغلق عندها تكون طلقة الصاروخ جاهزة.

(تنفذ كل الخطوات بالتناوب من كل المتدربين حتى يتأكد المدرب أن جميع المتدربين قد تفهموا السلاح تماماً، ويجب ألا يتدخل أحد عندما يقوم أحد المتدربين بالتطبيق).

بعد ذلك يواصل الاستمرار للتجهيز للرماية.



الإجراءات الواجب اتخاذها قبل استخدام السلاح

١) عند استلام سلاح الاستنجر من تموين الذخيرة (المستودع) ينبغي فحص الصاروخ للتأكد من صلاحيته للرماية وذلك بإجراء الفحص اللازم للعلامات المكتوبة على الصندوق للتأكد من أنها تحتوي فعلاً على السلاح المطلوب، فمثلاً اللون الأصفر

الموجود على ركني شنطة الشحن يدل على أن الشنطة تحتوي على طلقات حية. ونقوم بفحص الشنطة بدقة بصرياً للتعرف على سلامتها من الطعوج والكسور.

نقوم بإفراغ الضغط من داخل الشنطة عن طريق الصمام المعد لذلك ثم نفتح الشنطة ونقوم بفحص السلاح ومعداته للتأكد من سلامتها من أي تلف كذلك نفحص الطلقة بهزها هزة خفيفة للتأكد من سلامة نافذة الأشعة من الكسر فإذا ما سمعت صوتاً فلا تستلمها.

٢) عند استلام أفراد طاقم صاروخ استنجر لأول مرة عليهم القيام بفحص الآتي:

أ) العلامات المكتوبة على الشنطة فالذخيرة الحية علامتها صفراء. فئة التدريب م٣٤ وعلامتها اللون الأزرق. أما فئة التدريب م٦٠ فعلامتها اللون البرونزي.

ب) قبل فتح الشنطة افتح صمام تنفيس الضغط بالإصبع وذلك لمنع حدوث عطل بالسلاح أو إصابتك بأي إصابات.

ج) عدم وضع السلاح على جنبه الأيمن تماماً تفادياً لتلف الأريل (الهوائي) ويجب الانتباه إلى أن السلاح يجب أن يوضع دائماً على جنبه الأيسر.

د) تأكد من وجود المربعات الصفراء على السلاح والتي مساحتها بوصة مربعة (٢,٥ سم) وإذا لم تجد هذه العلامات أعد السلاح إلى تموين الذخيرة.

ه) عند حمل السلاح عن طريق الحمالة أثناء السير اجعل طرف السلاح الأمامي إلى الاعلى وعلى مستوى أفقي مع شد الحمالة وتثبيت السلاح لمنعه من التمايل والتدلي والاهتزاز.

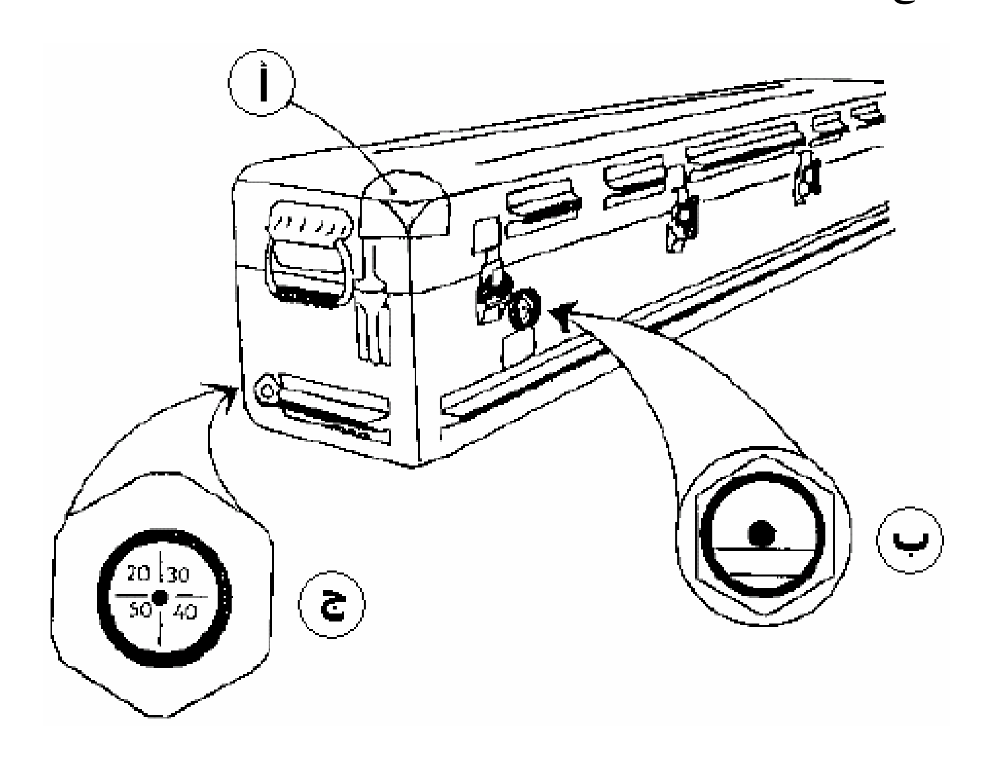
و) عدم نزع الأغطية الواقية أو غطاء الطرف الأمامي أو (غطاء الكبيل) إلى حين إعداد السلاح للرمي أو القيام بتفتيش وفحص السلاح.

مؤشر الرطوبة داخل الصندوق:

يدلنا هذا المؤشر على نسبة الرطوبة داخل الصندوق قبل فتحه عند استلامه من المستودع وهو مقسم إلى أربعة تقسيمات تبدأ التدريجات من (٢٠-٥٠) وكل قسم منفصل عن الآخر بمعنى أن الرطوبة ستدخل للقسم الذي يحمل الرقم (٢٠) حيث يتغير اللون ولا يتغير الجزء

الذي يليه إلا إذا زادت نسبة الرطوبة في الصندوق وأصبحت تقترب من ٣٠٪ وهكذا. ونعـرف أن الرطوبة قد تسربت للصندوق إذا تغير لون القسم المحدد من الأخضر إلى الأصفر.

وإذا اكتشفنا ذلك فنحكم إغلاق الصندوق حيث نستطيع حفظ الصاروخ لمدة عشر سنوات دون أن يفسد مع ملاحظة أن يكون المخزن ذو تهوية جيدة.



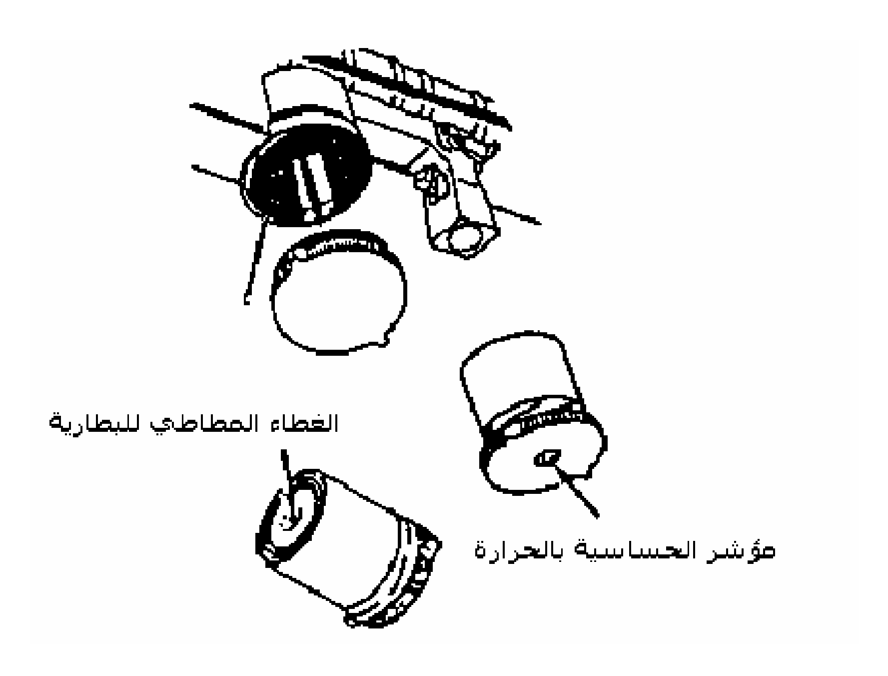
الشكل (١): صندوق السلاح بأجزائه الرئيسية

نلاحظ على الصندوق التالي:

أ) لون ركن الصندوق.
ب) زر (صمام) إخراج الهواء المضغوط.
ج) مؤشر الرطوبة داخل الصندوق.

فحص أجزاء السلاح قبل استخدامه

الشكل يبين البطارية ومقر تخزين وحدة التبريد وغطاء تخزين البطارية.



تحذير:

تأكد من أن وحدة التبريد أو البطارية ليست مركبة في هذا الفحص.

١) مفتاح التنشيط والتأمين:

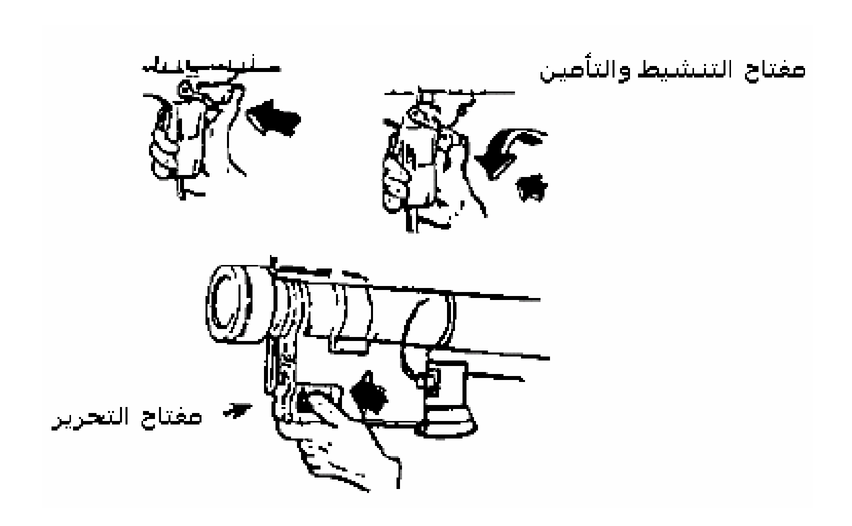
أ) اضغط مفتاح التأمين والتنشيط ثم أدره للخارج والأمام في ذات الوقت إلى أن يتوقف تماماً وحتى تسمع صوت الطلقة.

ب) عند إرخاء وتحرير مفتاح التنشيط والتأمين فمن المفترض أن يعود المفتاح تلقائياً إلى مكانه الأصلي ويستقر هناك.

٢) مفتاح التحرير:

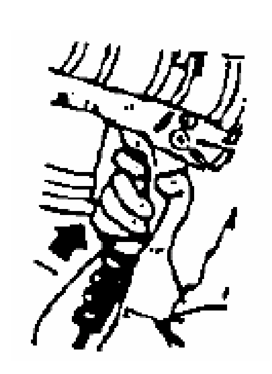
أ) اضغط مفتاح التحرير ثلاث مرات وذلك بالضغط مرة على كل طرف من الأطراف وضغطة أخيرة في المنتصف ومن المفترض أن تسمع طقة عند كل ضغطة.

ب) يفترض رجوع المفتاح لوضعه العادي في كل مرة يتم ضغطه فيها.
الشكل أدناه يبين استعمال زناد الرمي ومفتاح التحرير ومفتاح التنشيط والتأمين.



٣) زناد الرمي:

اسحب زناد الرمي لأقصى حد ويفترض سماع طقة عند تحرير الزناد مع عودة الزناد إلى مكانه العادي.
الشكل أدناه يبين زناد الإطلاق.

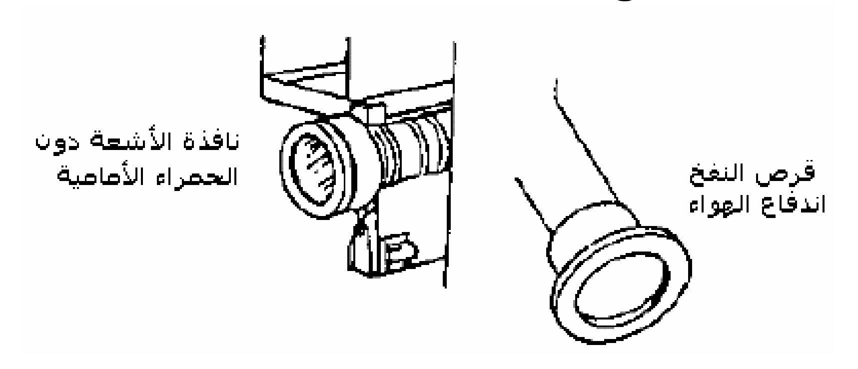


٤) قرص النفخ ونافذة الأشعة:

أ) افحص نافذة الأشعة تحت الحمراء الأمامية للتأكد من عدم وجود أي أجسام غريبة.

ب) نظف العدسات بواسطة أنسجة تنظيف العدسات ثم فتش وافحص القرص للتأكد من عدم وجود أية أجسام غريبة أو تلف أو كسر بالقرص.

الشكل أدناه يبين قرص النفخ ونافذة الأشعة تحت الحمراء.



٥) **مجموعة جهاز التسديد:**

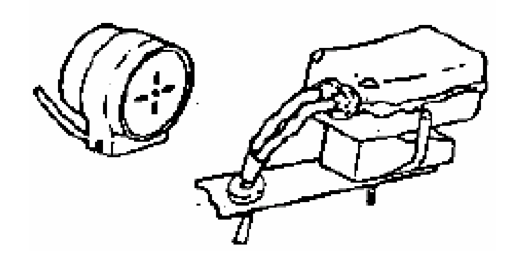
أ) افحص حلقة المدى للتأكد من عدم وجود خلل أو تلف مرئي أو انغلاق في الحلقة.

ب) افحص شبكة الرؤية الخلفية والحجاب الواقي للعين اليسرى للتأكد من عدم وجود أي كسر أو تلف بالشبكة.

ج) يجب استبدال الحجاب الواقي إذا كان تالفاً.

٦) **مؤشرات الإحراز:**

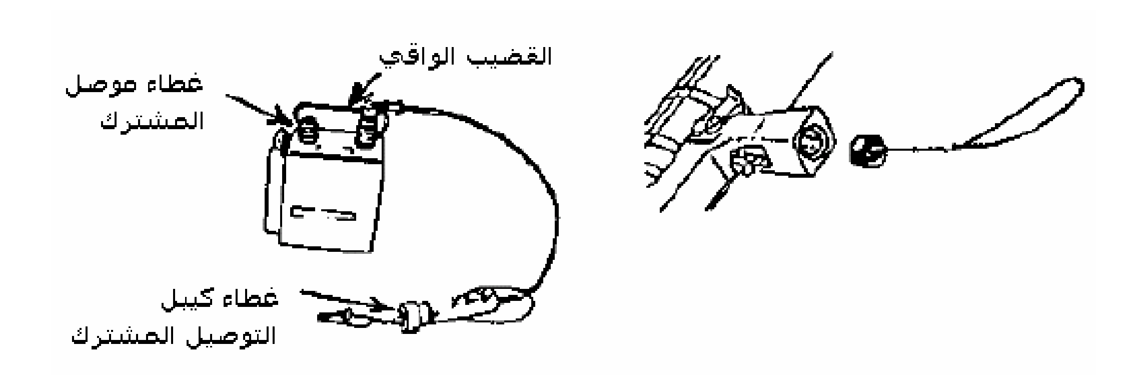
افحص مؤشرات أو مبينات الإحراز للتأكد من خلوها من أي تلف ظاهر فإن كانت تالفة فيجب إعادتها إلى نقطة تموين الذخيرة.



٧) **مقبس جهاز تمييز الطائرات:**

أ) افحص الجزء الداخلي من مقر جهاز تمييز الطائرات للتأكد من خلوه من أي مواد غريبة – تأكد من نظافة نقاط التماس.

ب) افحص حالة غطاء موصل جهاز التمييز ثم استبدل الغطاء إذا كان تالفاً أو مفقوداً.



٨) **كيبل التوصيل المشترك لجهاز تمييز الطائرات.**

٩) **مستجوب جهاز تمييز الطائرات:**

افحص مستجوب جهاز تمييز الطائرات للتأكد من أنه لم يسقط أو استخدم بإهمال.

تأكد من أن القضيب الواقي ملحوم على الصندوق وأن الغطاء الواقي غير تالف، وفي حالة الضرورة استبدل جهاز تمييز الطائرات.

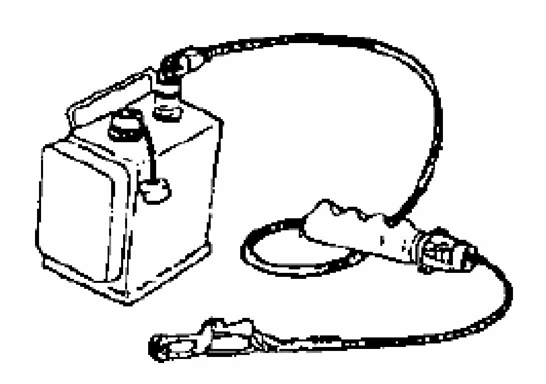
١٠) **كيبل الربط والتوصيل المشترك لجهاز تمييز الطائرات:**

أ) تفقد وافحص جهاز تمييز الطائرات للتأكد من خلوه من أي كسر أو تلف ظاهر للعين فإذا كان مكسوراً أو مقطوعاً ففي هذه الحالة استبدل الغطاء.

ب) فك غطاء كيبل التوصيل المشترك للتأكد من خلوه من أي أوساخ أو أي تلوث ونظفها إذا ما استدعى الأمر.

ج) تفحص غطاء موصل المبرمج فإذا كان الموصل مفقوداً أو تالفاً أو إذا كان مشبك الربط أو التثبيت لا يعمل بصورة جيدة فيجب استبداله.

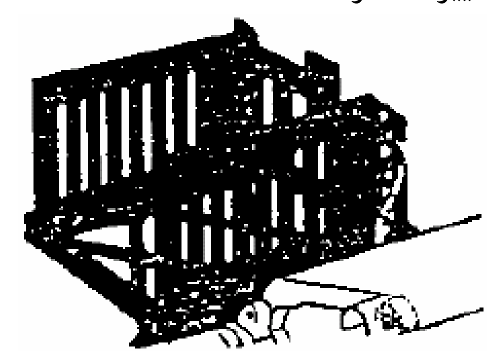
الشكل أدناه يبين كيبل الربط والتوصيل المشترك لجهاز تمييز الطائرات.



١١) **هوائي جهاز تمييز الطائرات.**

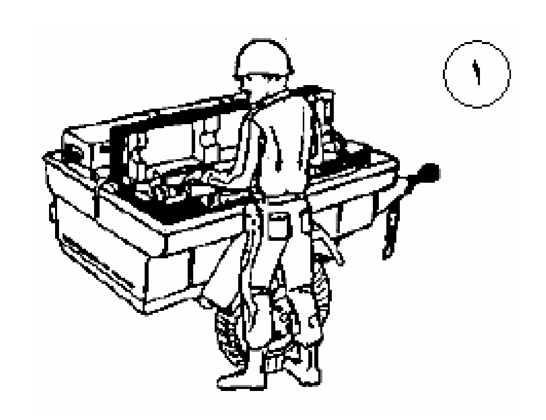
أ) فك الهوائي وافحصه وتأكد من خلوه من أي تلف أو كسر.

الشكل أدناه يبين هوائي تمييز الطائرات.



خطوات استخدام السلاح

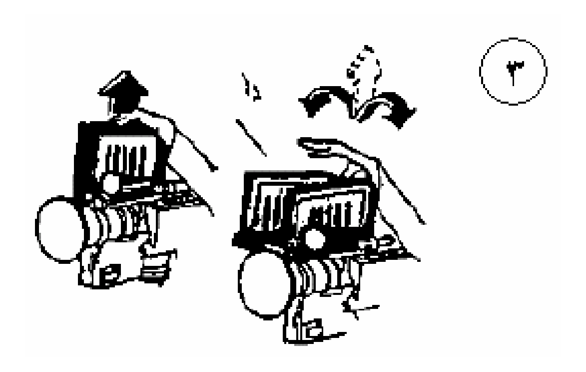
١) افتح شنطة تخزين السلاح وأنزل الطلقة.



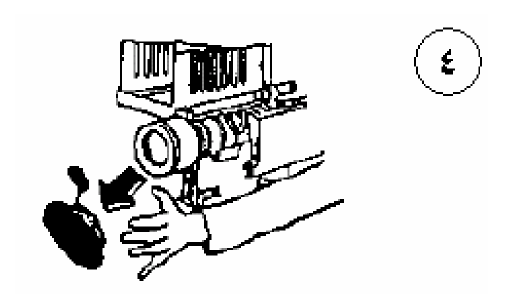
٢) ضع السلاح على الكتف.
تفحص وتأكد من أن وحدة البطارية في مكانها الصحيح.



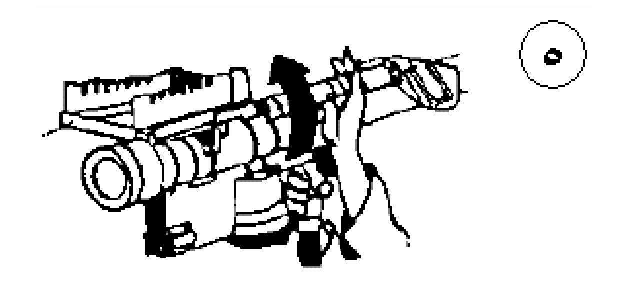
٣) فك طوية الهوائي باليد اليسرى.



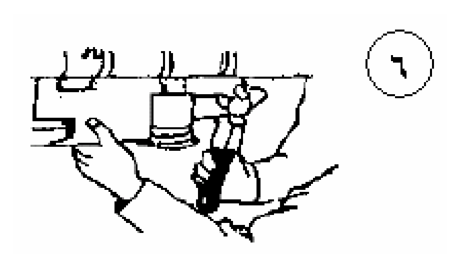
٤) فك غطاء الطرف الأمامي باليد اليسرى.



٥) ارفع مجموعة جهاز التسديد باليد اليسرى.



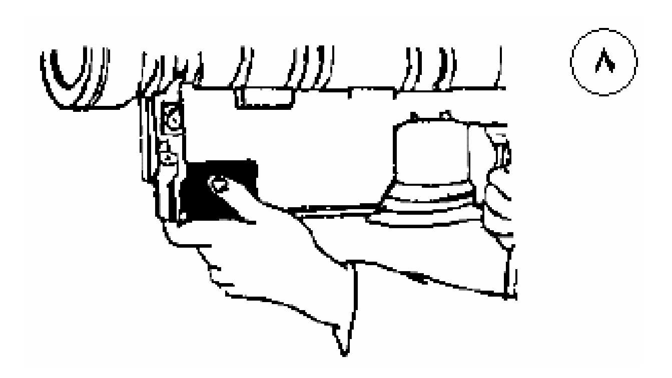
٦) أمسك وثبت المقبض باليد اليسرى.



٧) باليد اليمنى أمسك قبضة الزناد وثبتها.

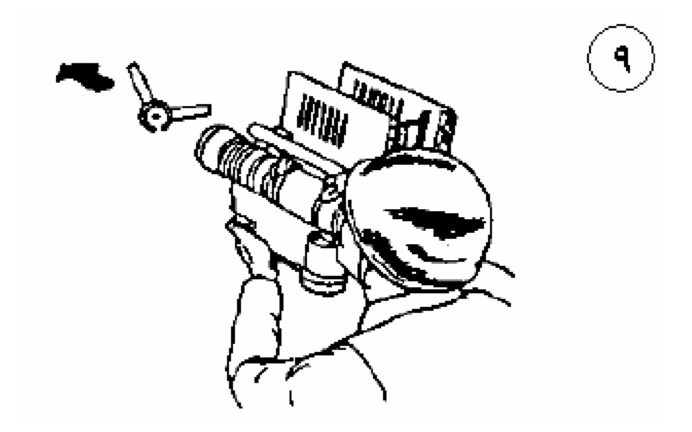


٨) حرك اليد اليسرى إلى مقبض السلاح ثم أمسك مفتاح التحرير وبدون أن تضغط عليه.

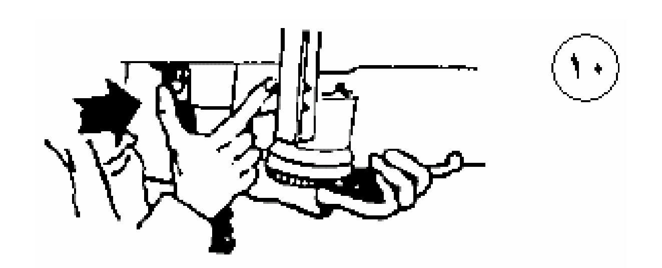


٩) عند اكتشاف الهدف بالعين المجردة يقوم الرامي بتوجيه وتصويب السلاح نحو الهدف ثم يعاير التصويب والتسديد ضمن مجموعة التسديد ومن ثم ينظر من خلال جهاز التسديد ثم يقوم بالآتي:

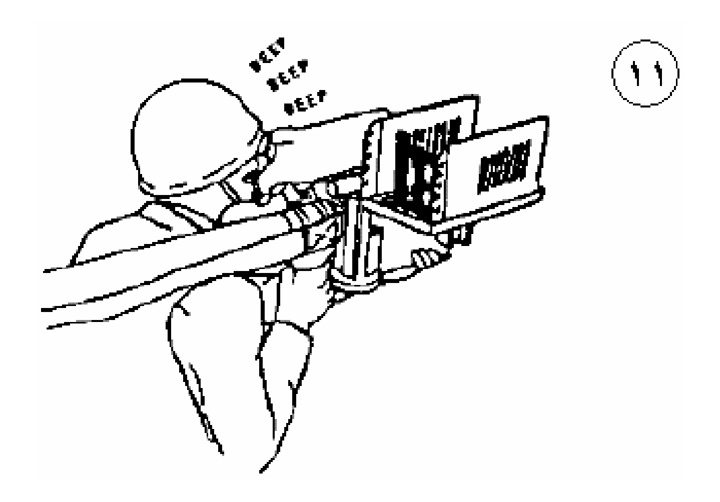
أ) يضع الهدف في مركز حلقة المدى (المنتصف).



١٠) نضغط مفتاح الاستجواب باليد اليمنى.



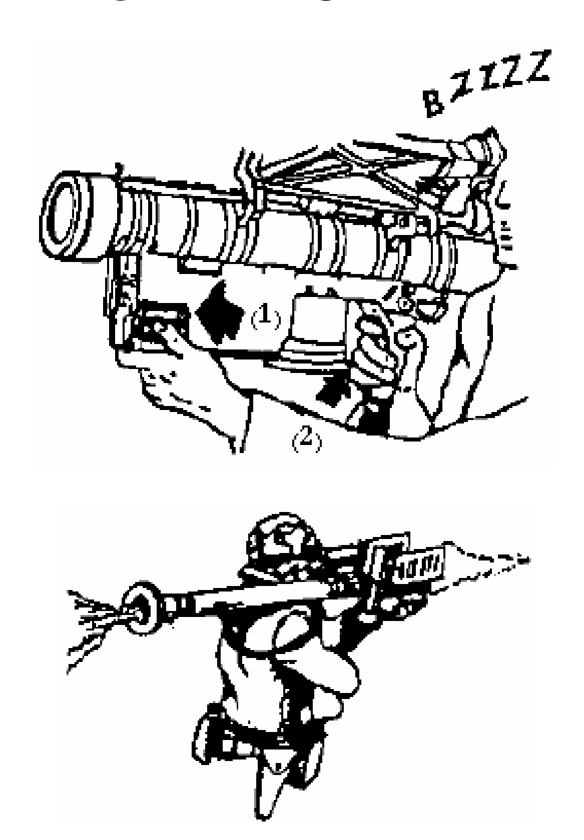
١١) اصغي للرد والإجابة (نغمات الاستجواب).



١٢) تتبع الهدف وذلك بالمحافظة على جعله ضمن حلقة المدى أمامية كما في الشكل (٩).

أ) قدم الرجل اليسرى باتجاه الهدف مع الميل بجسمك ناحية السلاح وبتطبيق ذلك سوف تتمكن من معرفة اتجاه الطيران ومساره.

١٣) شغل سلاحك حالما تستدعي الضرورة لتطبيق خطط إطلاق النيران وذلك بضغط مفتاح التأمين والتنشيط إلى الأمام وإلى الأسفل بالإبهام الأيمن حتى تسمع صوت (طقة) وبهذا يتم تشغيل البطارية بعد ذلك ارفع يدك عن المفتاح.



تمييز الأشعة تحت الحمراء:

كيفية التمييز بين الأشعة تحت الحمراء الحقيقية المنبعثة من الطائرة (الهدف) والأشعة تحت الحمراء المنبعثة أو المنعكسة من مصدر آخر.

خلفية الأشعة تحت الحمراء وتمييزها:

طبيعة الأشعة تحت الحمراء:

تعتبر الأشعة تحت الحمراء حزمة من الأطوال الموجية في مجال كهرومغناطيسي تحت الضوء مباشرة ولطاقة الأشعة تحت الحمراء أيضاً شبيهة بتلك الخصائص الخاصة بالضوء (تسير في خطوط مستقيمة وبنفس سرعة الضوء).

الأحوال الجوية:

١) الغاز
٢) الدخان
٣) الضباب
٤) الأمطار
٥) الجليد

بعض الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لا سيما أول أكسيد الكربون وبخار الماء يمتصان الطاقة الموجودة في مجال الأشعة تحت الحمراء.

ونظراً لأن نسبة أول أكسيد الكربون ثابتة نوعاً ما فإن تأثيرها على الكشف يكون ثابتاً أيضاً ولذلك لا يحتاج الرامي للاهتمام به.

إن كمية الرطوبة تزيد من صوت الإحراز المنبعث من خلفية الأشعة تحت الحمراء في الجو بنسب متفاوتة.

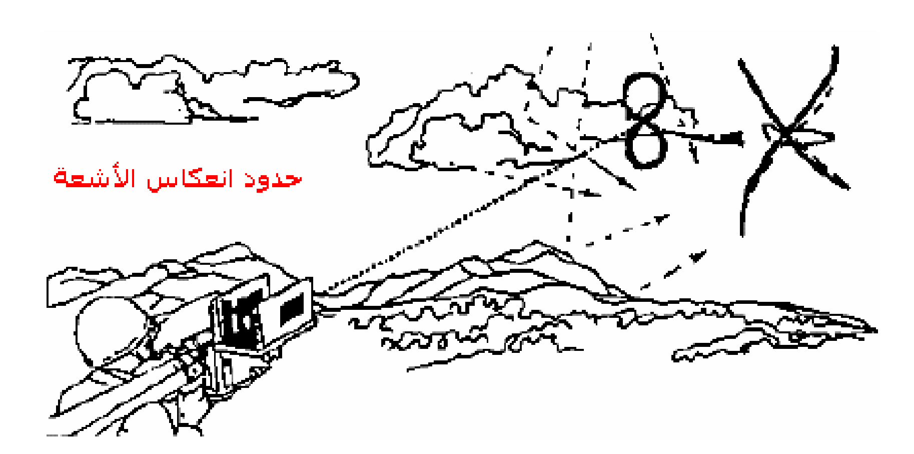
الإشعاعات الخلفية:

١) الشمس
٢) الأجسام المائية الكبيرة
٣) السحب
٤) طبيعة الأرض

أساليب تمييز الأشعة تحت الحمراء:

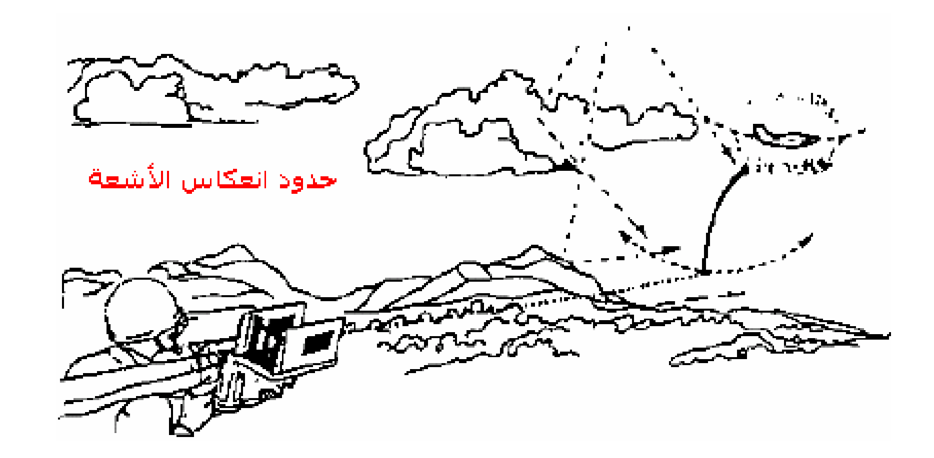
أسلوب رقم (٨) الانجليزي:

يستخدم الأسلوب رقم (٨) عند اقتراب الهدف من داخل السحب. انظر الشكل.



أسلوب المسح:

ويستخدم أسلوب المسح عند اقتراب الهدف من المناطق الجبلية أو المسطحات المائية الكبيرة (انظر الشكل).



الإزاحة

يستعمل أسلوب الإزاحة للإجراءات المضادة عندما يقوم الهدف بإسقاط لهب كالبالونات الحرارية ويستعمل الأسلوب فقط مع الأهداف المعترضة التي تسقط اللهب.

ويتم تطبيق أسلوب الإزاحة كالتالي:

١) نحصر كلاً من اللهب داخل إطار السدادة.
٢) عند اسقاط الطائرة للهب نقوم بما يلي:
   أ) احتفظ بالهدف في السدادة قريباً من حلقة المدى بقدر الإمكان.
   ب) يصل اللهب إطار السدادة.
   ج) تخف نغمة طرف إحراز اللهب.
   د) اضغط على مفتاح التحرير.
   ه) تأكد من صوت الإحراز (النغمة العالية) المنبعثة من الهدف.
   و) ضع السلاح على الارتفاع الإضافي والتصويب الأمامي.

تفتيش وإحراز الأشعة دون الحمراء:

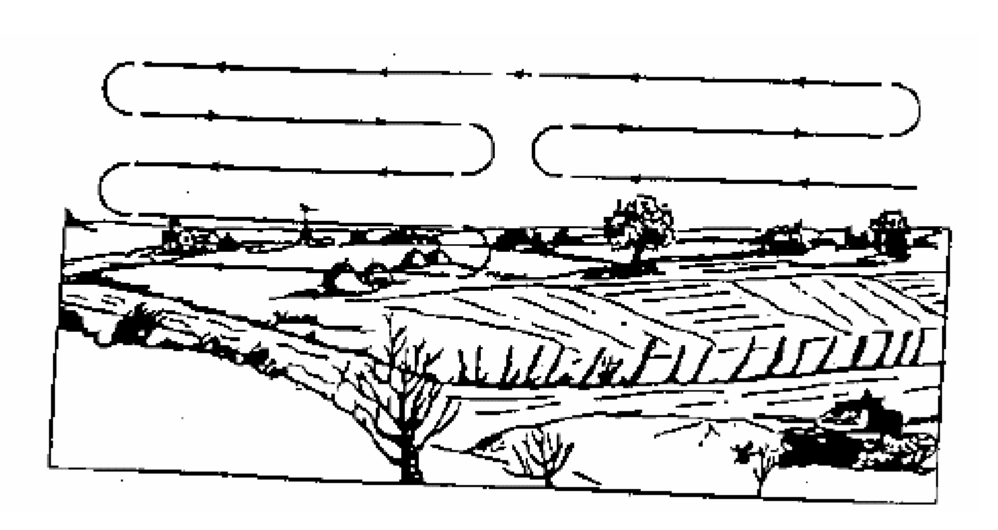
لكي يتمكن الباحث بالصاروخ من إلتقاط إشعاع الأشعة دون الحمراء الصادرة من الهدف لابد من عمل الآتي:

١) تشغيل السلاح وتصويبه نحو الهدف.

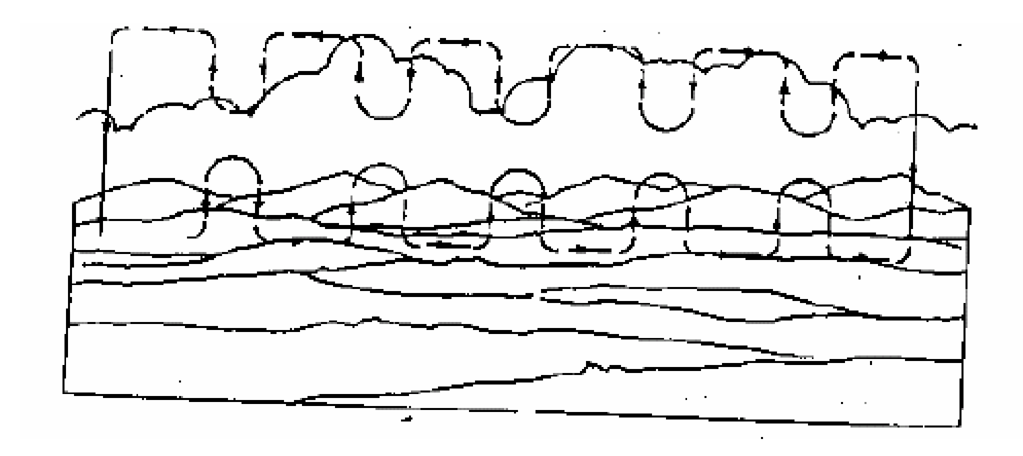
٢) ينبغي أن تكون الأشعة دون الحمراء الصادرة من الهدف كافية لتحدث التأثير الكافي في الدوائر الكهربائية الخاصة بمبين أو مؤشر الإحراز.

٣) عند تصويب السلاح بعيداً عن الموقع الصحيح للهدف بينما تكون البوصلة أو جهاز التوازن مثبتاً ففي هذه الحالة فإن نغمة الإحراز قد تزيد أو تنقص.

٤) أما عندما يتأكد الرامي من أن الرأس الباحث قد أحرز الطائرة عندها يقوم بالضغط على مفتاح التحرير بإبهامه الأيسر ويبقى الضغط عليه بينما يستمر في تتبع الطائرة ومن خلال هذا المفتاح تكون التوصيلة قد تحررت وقفل الرأس الباحث على الهدف وعندما تفقد النغمة الصادرة من الهدف يقوم الرامي بترك مفتاح التحرير ويستمر في متابعة الهدف من داخل حلقة المدى إلى أن يتم إحراز النغمة ثم الضغط على مفتاح التحرير دون اللجوء إلى فك البطارية.



منطقة مستوية التضاريس

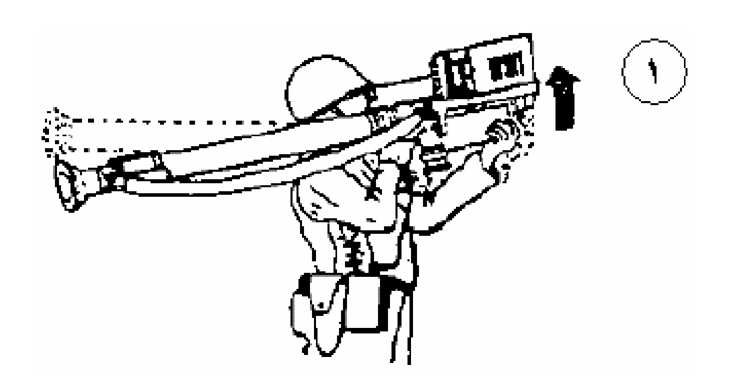


منطقة ذات تضاريس كثيرة وتلال

زاوية التسديد والارتفاع الإضافي

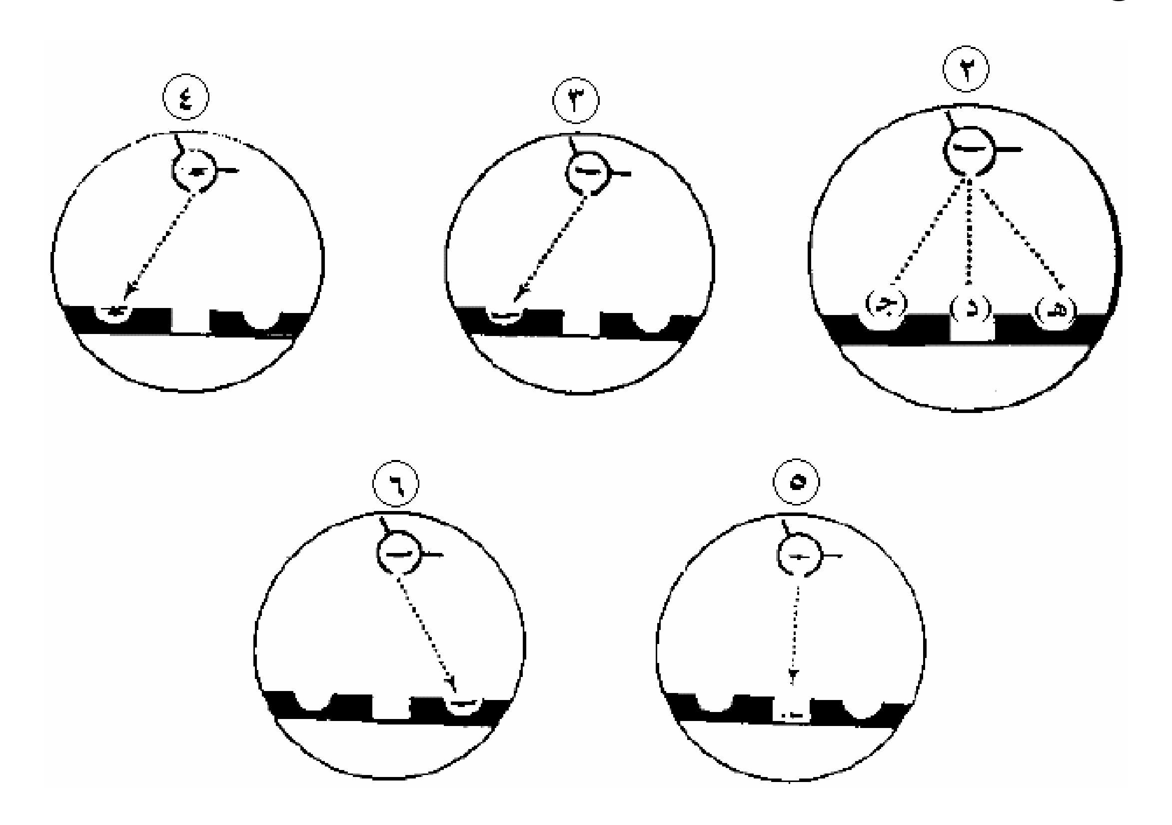
الارتفاع الإضافي:

وهو عبارة عن زاوية الارتفاع التي تضاف إلى خط الرؤية الخاصة بالصاروخ والغرض من ذلك تعويض الفروقات الناتجة من تأثير الجاذبية الأرضية على الصاروخ قبل إشعال محرك الطيران. شكل (١).



زاوية التسديد:

وهي الزاوية الواقعة بين نقطة التسديد وبين الهدف المتحرك، وتعتبر زاوية التسديد مهمة لجميع الأهداف.



إطلاق النيران أو الرماية

١) قبل الضغط على زناد الإطلاق تأكد أولاً من أنك لا تزال تسمع النغمة الواردة من الهدف.
٢) استمر في الضغط على مفتاح التحرير.
٣) اضغط وأمسك الزناد ويجب الاستمرار بالضغط ومتابعة الهدف في ذات الوقت إلى ما بعد الإطلاق لمدة (٣ ثواني) مع ملاحظة كتم الأنفاس في هذه الفترة لتفادي استنشاق الأبخرة والغازات السامة.

اكتشاف الطائرة وتمييزها واستجوابها

لكي تتم مهمة اشتباك ناجح لابد أن يكون أفراد طاقم صاروخ استنجر ذوي مهارة وكفاءة في اكتشاف وتمييز الطائرات. ويركز هذا الفصل على الطرق والأساليب الفنية التي يجب اتباعها لاكتشاف الطائرة، وهناك عدة وسائل لاكتشاف الطائرة.

أ) عن طريق جهاز (TSOXF3) والذي يكتشف حتى (١٠٠) كلم.
ب) عن طريق طائرات الأواكس والتي تكشف حتى (٣٠٠) كلم.
ج) الطائرات المقاتلة إف ١٥ F15.
د) بالعين المجردة.

ويتم إنذار أطقم الاستنجر باقتراب الطائرة بإحدى الوسائل التالية:

١) جهاز عرض معلومات الإنذار بوجود الهدف (TAAD5).
٢) رادار إنذار المنطقة الأمامية (FAAR).
٣) بواسطة شبكة الإتصالات للإنذار المبكر.

والخطوة الأولى في عملية الاشتباك بصواريخ استنجر تتمثل في اكتشاف الهدف بأسلوب المشاهدة البصرية وتنفذ هذه المهمة بواسطة أي فرد من طاقم السلاح، وللطائرة معالم رئيسية وتعتبر في نفس الوقت مميزات من جهة الطاقم حيث تساعده على اكتشافها من بُعد، وهذه المعالم تتلخص في الآتي:

١) فيما يتعلق بالطائرة:

- حجم الطائرة، إذ كلما كبر حجم الهدف كلما سهل اكتشافه عن بعد.
- سرعة الطائرة، إذ تؤثر سرعة الطائرة على اكتشاف الهدف بأسلوب المشاهدة البصرية فتقل فرص الاكتشاف كلما تزايدت سرعة الهدف.
- لون الطائرة، ويؤثر اللون في اختلاف الطائرات.

- الطيران المنخفض، الطائرات التي تطير على ارتفاعات منخفضة نسبياً (ما بين ١٥٠-١٢٠٠) قدم، أي من (٤٦-٣٦٦) متر، يسهل اكتشافها بعكس التي تطير على ارتفاعات عالية.

٢) أسلوب النظر:

- إمكانية رؤية الطائرات خلال ظروف الطقس، إن العوامل التي تؤثر على الطقس مثل الأمطار والثلوج والغبار والضباب والدخان تقلل إلى حد كبير من إمكانية اكتشاف الأهداف.
- حدة البصر، يجب أن تتوفر في أفراد طاقم الاستنجر حدة البصر.

٣) قطاعات البحث:

- وهي التي تخصص من قبل القائد المسؤول عن الاستنجر أو بواسطة قائد الوحدة المسنودة.

٤) أين يجب عليك أن تبحث:

- يجب عليك أن تبحث دوماً عن الأهداف المعادية في جهة العدو مع الاهتمام بالمناطق المنخفضة التي يمكن للطيران المعادي استخدامها بغرض التسلل إلى مواقع قواتنا حيث لا تستطيع الرادارات اكتشاف الهدف المار خلال المنطقة لشدة انخفاضها.

٥) بعض الأشياء التي ينبغي البحث عنها وتفتيشها في الطائرة.

- انعكاس ضوء الشمس على قبة الطائرة أو زجاج حجرة القيادة.
- الوميض المنبعث من مراوح الطائرة العمودية أثناء دورانها.
- آثار الدخان والأبخرة المنبعثة من الطائرة النفاثة.
- الغبار والحركة المكثفة للأشجار في منطقة معينة.
- الضجيج الناتج من ريشات المراوح أو المحركات النفاثة.

الاشتباك مع الهدف

إن سرعة الطائرات الحديثة تملي علينا أن نشتبك مع الطائرة في وقت لا يزيد عن (١٠-٢٠) ثانية.

قواعد الاشتباك (أساليب الرمي):

وتنقسم إلى قسمين:

١) قاعدة الرمي بالنسبة لطائرات الهيلكوبتر.
٢) قاعدة الرمي بالنسبة للطائرات النفاثة.

مصطلحات الاشتباك

هناك نقاط على طول خط سير الهدف يجب أن تعرفها وهذه النقاط هي:

- نقطة تنشيط السلاح.
- منطقة الاشتباك.
- نقطة وقف الرماية المؤقتة.
- نقطة عبور الهدف.
- نقطة استئناف الرمي.
- نقطة وقف إطلاق الرماية.

نقطة تنشيط السلاح:

وهي النقطة التي يقترب فيها الهدف بدرجة كافية لتنشيط السلاح وهذه النقطة تتحدد حسب المدى الأقصى للسلاح بالإضافة للمسافة التي سيقطعها الهدف باتجاهك بينما يحمي السلاح.

منطقة الاشتباك:

وهي المنطقة التي يكون الهدف فيها داخل نطاق رماية سلاح الاستنجر ويمكن إصابته.

منطقة وقف الرماية المؤقتة:

إذا ما تركت الهدف يقترب منك اقتراباً شديداً فإنك لن تستطيع أن ترمي عليه لأن القذيفة لن تتحرك بسرعة كافية لإصابته، ولمنع حدوث ذلك يتم تحديد نقطة لايقاف الرمي، إنك لن تستطيع تدمير الهدف إذا ما رميت من داخل منطقة إيقاف الرمي.

منطقة عبور الهدف:

هي المنطقة التي يصل عندها الهدف إلى أقرب مكان من الرامي، بالنسبة لهدف قادم ستكون هذه النقطة رأسية تماماً. إن نقطة عبور الهدف هي منطقة تصويرية زاويتها قائمة من الرامي إلى خط سير الهدف وفي كلا الحالتين هي النقطة التي يعبر عندها الهدف في حالتي الهجوم والانسحاب.

نقطة استئناف الرمي:

هي المنطقة التي يترك عندها الهدف منطقة النيران ويصبح مـرة أخـرى في منطقـة الاشـتباك، والآن يصبح الهدف بعيداً بدرجة لا تكفي لاصابته.

نقطة إيقاف الرمي:

وهي تمثل الفرصة الأخيرة لك لإطلاق القذيفة وإصـابة الهـدف. وإذا رميـت علـى الهـدف خلف هذه النقطة فلن تستطيع اعتراض الهدف.

أمثلة:

تابع الطائرة في حلقة المدى حتى تصل إلى نقطة التنشـيط، وفي هـذا الوقـت تقـوم بتنشـيط سلاحك.

وأثناء اقتراب الهدف من موقعك فإنه يدخل منطقة الاشـتباك وتحـاول أن ترمـي عليـه فـلا تستطيع، وفي هذه الحالة يدخل الهدف منطقة إيقاف الرمي المؤقت.

عندما تكون الطائرة شديدة الاقتراب فيجب أن توقف الرمي مؤقتاً.

الآن الهدف يطير عبر منطقة النيران وعندما يصل إلى أقرب نقطـة منـك فإنـه يتحـول مـن هدف مقبل إلى هدف مدبر (منسحب)، إن هذا يحدث فوق نقطة العبور.

وحينما يطير الهدف بعيداً عن موقعك فإنه يترك كل منطقة إيقاف الرمي المؤقت.

ومرة أخرى يصبح في منطقة الاشتباك، وهذه هي نقطة اسئناف الرمي وعليه يمكنك مرة أخرى الرمي على الهدف وما يلبث الهدف أن يترك منطقة الاشتباك.

تذكر:

- عندما تقبل الطائرة فإنها تبدو أكبر فأكبر حتى تصل إلى نقطة العبور بعد ذلك وعندما تنسحب تبدو أصغر فأصغر حتى تصل إلى نقطة إيقاف الرمي النهائي.
- إن الهدف لا يتوقف عند نقطة الاشتباك في انتظار أن تتخذ قرارك، إنه يواصل التحرك ويجب أن تكون سريعاً ومتجاوباً مع الحدث وبسرعة.

والآن دعنا نرى إلى أي مدى استوعبت قواعد الاشتباك:

- اكتسب بصرياً هدفاً معادياً.
- القرار الأول الذي تتخذه هو متى تنشط السلاح؟
- بعد التنشيط يجب أن تقرر متى سترمي على الهدف؟
- ولكي ترمي يجب أن يكون الهدف داخل منطقة الاشتباك (إنك لن تستطيع أن ترمي إلا إذا دخل الهدف منطقة الاشتباك وإلا سوف تخسر القذيفة).
- الهدف المقبل يطير عبر منطقة الاشتباك ولكنك لم ترم عليه حتى دخل منطقة إيقاف الرمي المؤقت، لقد فقدت منطقة الاشتباك.
- الهدف المقبل يغادر منطقة الاشتباك في نقطة إيقاف الرمي المؤقت.
- النقطة التي يتحول فيها الهدف من هدف مقبل إلى هدف منسحب هي نقطة العبور.
- لقد عبر الهدف فوق موقعك وخرج من منطقة إيقاف الرمي المؤقت ودخل مرة أخرى إلى منطقة الاشتباك، النقطة التي يحدث فيها هذا هي نقطة استئناف الرمي.
- إننا نستأنف الرمي عند دخول الهدف منطقة الاشتباك مرة أخرى.
- لقد طار هدفك عبر منطقة الاشتباك ولم تستطع الرمي، النقطة التي يخرج فيها الهدف من مدى الاستنجر هي نقطة إيقاف الرمي نهائياً.
- إذا رميت بعد خروج الهدف من مدى الاستنجر (أي خلف نقطة إيقاف الرمي النهائي) فإن قذيفتك لن تستطيع الوصول إلى الهدف وتدميره.
- لكي تشتبك مع طائرة يجب اتخاذ عدة قرارات، إن قواعد اشتباك الاستنجر قد تم وضعها لمساعدتك كرامي استنجر ومساعدة رئيس الطاقم في اتخاذ هذه القرارات.

أول شئ يجب أن تقوم به عند رؤية الهدف أن تحدد أي نوع من الطائرات:

النفاثة وتشمل كل الطائرات النفاثة بغض النظر عن حجمها ومهمتها.

بالنسبة للاستنجر فإن النوع الثاني يشمل كل الطائرات المروحية والعمودية بغض النظر عن الحجم والمهمة أو نوع محرك الهيلوكوبتر.

والسبب في هذا التقسيم بسيط جداً وهو:

أن الاستنجر لديه قدرات ضد الطائرات النفاثة تختلف عن قدراته ضد الطائرات الأخرى.

إن قواعد الاشتباك قد صممت لتعطيك أفضل الفرص لإصابة الهدف.

قواعد الاشتباك مع الطائرات المروحية:

١) تمييز الطائرة إذا كانت مروحية أم لا.

٢) تنشيط السلاح.

إن قواعد التنشيط للطائرات المروحية كما يلي:

أ) يجب أن تقوم بالتنشيط عندما تميز بصرياً أن الهدف معاد.

ب) بعد التنشيط نتابع الهدف في حلقة المدى.

ج) يجب أن ترمي على الطائرات المروحية عندما تسمع نغمة الأشعة تحت الحمراء وتضغط على مفتاح التحرير.

تذكر:

بالنسبة للطائرة المروحية المعادية يمكنك إطلاق القذيفة بمجرد إحراز نغمة الأشعة تحت الحمراء.

٣) لكل الطائرات العمودية المقبلة والمدبرة (المنسحبة) ضع الهدف في الشبكة اليسرى عند وضع السلاح في زاوية الارتفاع الإضافي، يمكنك استخدام الشبكة اليمنى أيضاً ولكن لا تحاول وضع الهيلوكوبتر في الشبكة الوسطى.

٤) بسبب خصائص صاروخ اللاستنجر فإن لـديك أفضـل الفـرص لإصـابة الهيلوكـوبتر في الشبكة اليسرى.

٥) لا تهتم بمنطقة إيقاف الرمي المؤقت ومنطقة استئناف الرمي بالنسبة للطـائرات المروحيـة، ذلك لأن الطائرات المروحية ليس لها منطقة إيقاف رمي مؤقت.

٦) عليك إيقاف الرمـي نهائيـاً علـى الهـدف المنسـحب إذا لم تسـمع نغمـة الأشـعة تحت الحمراء، وإذا كنت تسمع النغمة من الطائرة المروحية فيمكنك الرمي عليها.

تذكر:

بالنسبة للطائرات المروحية فإن منطقة إيقـاف الرمـي تبـدأ عنـدما يفقـد الرامـي نغمـة الأشعة تحت الحمراء.

هناك قاعدة أخرى للاشتباك مع كل الطائرات (المروحية والنفاثة) وهي:

- تنشيط السلاح لأي طائرة بغض النظر عن نوعها حتى قبل تمييزهـا إذا كـان هنـاك احتمال تهديد.
- عندما تستجوب الطائرة ولا تتلقى إجابة صحيحة وأصبحت الطـائرة داخـل منطقـة دفاعك عليك بتنشيط سلاحك فوراً وهذا الإجراء للتأكـد مـن أن سـلاحك جـاهز وإذا ما تأكدت من أنها طائرة معادية فيمكنك أن ترمي عليها قبـل وصـولها إلـى منطقة دفاعك.

تذكر:

- عندما تستخدم قاعدة الطائرات المروحية عليك تنشيط السلاح عنـدما تميـز الهـدف بأنه طائرة معادية.
- ارم عندما تحصل على نغمة الأشعة تحت الحمراء.

قواعد الاشتباك مع الطائرات النفاثة:

بالنسبة للطائرات النفاثة المقتربة توجد مجموعتان من القواعد:

- المجموعة الأولى: الطائرات المقبلة مباشرة.
- المجموعة الثانية: للطائرات العابرة.

بعد العبور توجد مجموعة واحدة من القواعد لكل الطائرات المنسحبة، ولتطبيق قواعد الطائرات النفاثة هناك عدة أمور يجب مراعاتها.

- أولاً: عليك تصنيف الطائرة حسب نوعها، وبمجرد أن تحدد الهدف المحتمل ضمن فئة الطائرات النفاثة عليك تحديد اتجاه طيرانها.
- ولكي تفعل ذلك اتخذ وضع الرمي وتابع الهدف لثوان قليلة.
- وأثناء متابعتك للهدف تأكد من اتجاه حركة جسمك.
- إذا كانت ذراعاك تتحركان إلى أعلى وأسفل بينما جسمك ثابتاً فهذا يعني أن الهدف مقبل.
- أما إذا كان جسمك يتحرك يمنة ويسرة فهذا يعني أن الهدف عابر.
- يجب عليك أن تحدد إذا كان الهدف منسحباً، ولتحديد ذلك يجب عليك تقدير مسار الطيران والنقطة التي يكون عندها مسار الطيران في زاوية قائمة (٩٠°) من موقعك.
- إذا تخطى الهدف تلك النقطة فإنه يصبح هدفاً منسحباً، أما إذا لم يصل بعد إلى نقطة العبور فإنه يكون إما مقبلاً أو عابراً.

والآن دعنا نستعرض قواعد الطائرات النفاثة المقبلة:

لقد اكتسبت طائرة نفاثة وتابعتها مدة كافية لتحديد أنها مقبلة ولقد تأكدت من ذلك بملاحظة حركة ذراعك من أعلى إلى أسفل بينما ظل جسمك ثابتاً ولم يتحرك يمنة أو يسرة،

ولقد استطعت أن تحدد أيضاً أن الهدف لم يصل إلى نقطة العبور، الآن يجب عليك أن تحدد متى تقوم بالتنشيط.

بالنسبة للنفاثة المقبلة تنشط السلاح بمجرد أن حددت أنها هدف معاد، وبمجرد التنشيط يجب أن تحدد متى ترمي.

بالنسبة للطائرات النفائة المقبلة وعندما يملأ الهدف (خمس) حلقة المدى، إن الفتحة الموجودة في أسفل حلقة المدى تمثل (خمس) عرض حلقة المدى إذن فإن الهدف يبدو أصغر قليلاً من فتحة حلقة المدى وعليه يمكنك أن ترمي في هذه الحالة.

ستحاول أن ترمي على النفاثة حتى تصل إلى نقطة إيقاف الرمي المؤقت وبمجرد أن تصل إلى هذه النقطة يجب عليك أن تتوقف عن الرمي.

إن نقطة إيقاف الرمي بالنسبة للنفاثات وهي حلقة مدى كاملة (أي عندما تملأ الطائرة الحلقة بأكملها) ويلامس جناحيها محيط الحلقة فإن ذلك يعتبر نقطة إيقاف الرمي المؤقت.

عندما تصل الطائرة نقطة العبور تصبح هدفاً منسحباً، وفي هذه الحالة نطبق عليها قواعد الطائرات النفاثة المنسحبة.

مثال:

- لديك طائرة نفاثة مقبلة، متى تقوم بالتنشيط ؟

عليك أن تقوم بالتنشيط فور تمييز الطائرة بأنها معادية.

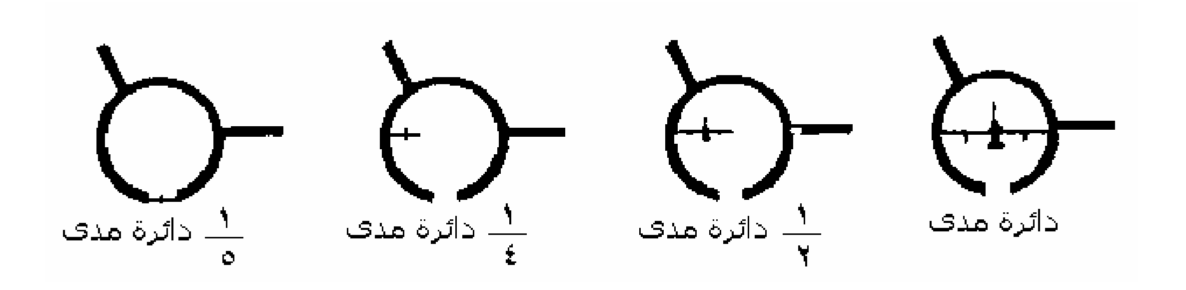
- متى تستطيع أن ترمي قذيفة على هذا الهدف ؟

تستطيع أن ترمي على هذا الهدف عندما يصل الحافة الخارجية من منطقة الاشتباك (أي عندما يملأ الهدف خمس حلقة المدى) أو يكون أصغر قليلاً من حلقة المدى.

- متى توقف الرمي مؤقتاً على النفاثة المقبلة ؟

عندما يصل الهدف للحافة الداخلية من منطقة الاشتباك أو نقطة إبقاف الرمي مؤقتاً (أي عندما يملأ الهدف حلقة المدى تماماً) انظر الشكل.

إذا أجبت على جميع الأسئلة إجابات صحيحة فاستمر وإلا فعليك بالمراجعة.



استعراض قواعد الاشتباك بالنسبة لطائرة نفاثة:

أولاً: عليك أن تحدد أن الهدف هو طائرة نفاثة عابرة وذلك بملاحظة أن جسمك وذراعيك يتحركان من جانب إلى آخر (يميناً ويساراً).

وبمجرد أن تحدد أن الهدف عابر عليك أن تحدد متى تنشط السلاح.

إن قاعدة التنشيط بالنسبة للطائرات النفاثة العابرة تعتمد على حساب الرمي أكثر من اعتمادها على الحجم في حلقة المدى.

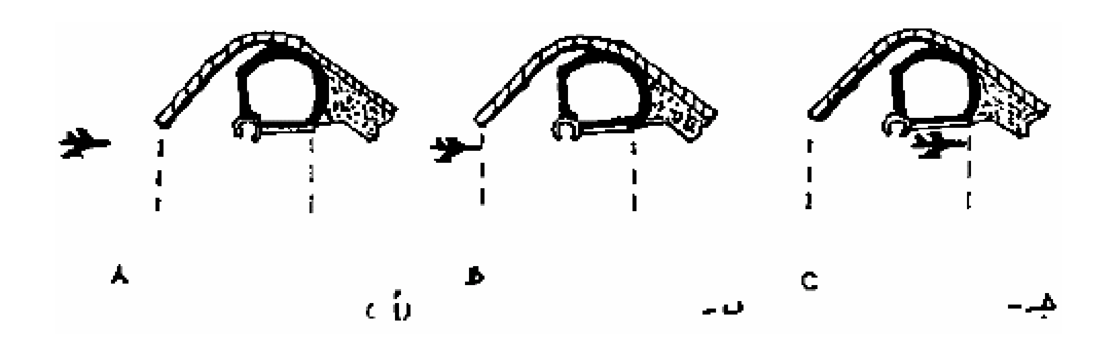
ولاستخدام قاعدة حساب الرمي للأهداف العابرة فإنك تستخدم الحافة اليسرى من السدادة (الشكل ٢ في النقطة ١) والحافة اليمنى من حلقة المدى أو النقطة (ب).

استخدم دائماً تلك النقاط، إنك لو حاولت أن تقيس الأخرى للسدادة فإن القاعدة لن تطبق.

إن قاعدة حساب الرمي تنص على وجوب التنشيط عندما يتحرك الهدف تبين النقاط من اليمين إلى اليسار أو العكس في أقل من ثانية واحدة.

مثلاً:

لديك نفاثة عابرة من اليسار إلى اليمين فأنت تتابع الهدف على النقطة (أ)، ابـدأ بتحريـك سلاحك ثم انطق العدد (١٠٠١) وبمجرد انتهائك من نطق ذلك الـرقم يكـون الهـدف قـد تعـدى النقطة (ب) وعند ذلك يمكنك التنشيط.



مثال آخر:

تابع الهدف من النقطة (أ) [قف وانطق العدد] أنهيـت نطـق العـدد ولم يصـل الهـدف بعـد للنقطة (ب) ماذا تفعل ؟

ارجع للنقطة (أ) مرة أخرى وتابع ثم انطق الرقم مرة أخرى، استمر في نطق الرقم حتى يصل إلى النقطة (ب) في خلال ثانية واحدة ثم نشط السلاح.

والآن لديك هدف عابر من اليمين إلى اليسار تابع من النقطة (ب) ثم انطـق الـرقم (١٠٠١) وبمجرد من انتهائك من نطق الرقم يكون الهدف عند النقطة (أ).

عليك الآن بالتنشيط.

يمكنك أن تحسب من المقدمة أو المؤخرة ولكن عليك استخدام نفس الطرف في كلا النقطـتين أثناء التمرين على المتابعة سيتضح لك أي الطرفين أسهل للاستعمال، بعد الانتهاء من التنشيط مباشرة يجب أن تقرر متى ترمي.

إن منطقة الاشتباك بالنسبة للطائرات النفاثة تتجه نحو نقطة العبور وعند العبور يجب قياس الهدف في حلقة المدى، إذا كان الهدف أكبر من حلقة المدى عليك إيقاف الرمي مؤقتاً.

أما إذا وجدت حجم الهدف أصغر من حجم حلقة المدى واصل الاشتباك باستخدام قاعدة الطائرات النفاثة المنسحبة.

والآن ننتقل إلى قواعد الطائرات النفاثة المنسحبة، بعد تخطي الطائرات النفاثة العابرة لنقطة العبور تنطبق عليها قواعد الطائرات النفاثة المنسحبة.

استئناف الرمي على الطائرات النفاثة المنسحبة هي عند ملء حلقة المدى كاملة عندما يكون الهدف أصغر من حلقة مدى كاملة يكون قد دخل منطقة الاشتباك يمكنك استئناف الرمي أما عندما يصل الهدف إلى (نصف حلقة) يكون قد خرج من منطقة الاشتباك ويجب إيقاف الرمي.

منطقة الاشتباك بالنسبة للطائرات النفاثة المنسحبة تبدأ من نقطة استئناف الرمي عندما يملأ الهدف الحلقة كاملة وتنتهي عند نقطة إيقاف الرمي نهائياً عندما يملأ الهدف نصف الحلقة.

قبل أن نختم الحديث عن الطائرات النفاثة هناك قاعدة اشتباك خاصة نود ذكرها في نفس قاعدة احتمال التحديد التي ناقشناها في الجزء الخاص بالمروحيات.

هناك طائرة في طريقها إلى منطقتك الدفاعية، ولم يتمكن قائد الطاقم من التأكد من هوية الهدف وهناك إجابة هدف غير معروف في هذه الحالة واحتياطاً لكسب الوقت يجب أن تنشط السلاح فوراً.

من الأفضل أن تخسر بطارية ولا تتأخر عن الاشتباك مع طائرة معادية لأن الوقت لن يتوفر لتسخين السلاح إذا ما انتظرت تمييز الهدف.

مراجعة قواعد الاشتباك مع الطائرات النفاثة القادمة والمنسحبة والعابرة:

١) **قواعد الاشتباك مع الطائرات النفاثة المقبلة وهي:**

أ) نشط السلاح عند تمييز الطائرة المعادية.

ب) الرمي بين (سدس حلقة المدى) وحلقة المدى كاملة.

ج) إيقاف الرمي مؤقتاً عند حلقة المدى كاملاً أو أكبر.

د) نحن ننظر للرامي يقوم بالاشتباك مع طائرة من هذا الاتجاه، عندما يعلن قائد الطاقم أنها معادية ينشط الرامي سلاحه أو عندما يملأ الهدف (سدس) حلقة المدى أو أقل قليلاً يبدأ الرامي بالرماية، أما إذا كان الهدف يملأ الحلقة كاملة فإنه سيكون في منطقة إيقاف الرمي المؤقت ويطبق على الهدف قاعدة الطائرة المنسحبة عند نقطة العبور.

٢) **قواعد الاشتباك مع الطائرات النفاثة العابرة:**

أ) تنشط عند مطابقة الهدف لقاعدة حساب الزمن أربع ثواني، وهذه هي أيضاً النقطة التي يبدأ عندها الاشتباك وتقع نقطة الاشتباك ما بين نقطة مطابقة قاعدة الزمن ونقطة العبور، نقطة إيقاف الرمي المؤقت تبدأ عند نقطة العبور إذا ما صار الهدف أكبر من حلقة المدى.

ب) مرة أخرى ننظر لطائرة نفاثة عابرة من منظر جانبي حيث يقوم الرامي بالتنشيط طبقاً لقاعدة حساب الزمن بعد تمييز الهدف كهدف معادي ولم تستخدم قواعد التهديد المحتمل قبل ذلك، وتبدأ منطقة الاشتباك أيضاً مع تطبيق قاعدة حساب الزمن وتستمر حتى نقطة العبور، تبدأ نقطة إيقاف الرمي المؤقت عند نقطة العبور إذا كان الهدف يملأ حلقة المدى كاملة أو أكثر.

٣) **قواعد الاشتباك مع الطائرات النفاثة المنسحبة:**

أ) بالنسبة للطائرات المنسحبة تبدأ القاعدة من نقطة العبور وهي:

١) استئناف الرمي عندما يملأ الهدف حلقة المدى كاملة أو أكثر تذكر أن الطائرة النفاثة تكون داخل منطقة الرمي المؤقت عندما تكون أكبر من حلقة المدى بعد نقطة العبور.

ب) منطقة الاشتباك تبدأ عندما تملأ الطائرة النفاثة حلقة المدى كاملة وحتى تكون نصف حلقة المدى ثم تتوقف عن الرمي نهائياً عند تخطي الطائرة لنصف حلقة المدى لأن الهدف بذلك سيصبح خارج مدى الاستنجر.

قواعد الطائرات النفاثة المنسحبة:

١) استئناف الرمي عندما يصل أو يملأ الهدف حلقة المدى.
٢) أوقف الرمي عندما يكون الهدف أقل من حلقة المدى.
٣) منطقة الاشتباك تبدأ من منطقة استئناف الرمي وحتى يصبح الهدف نصف حلقة المدى.
٤) إيقاف الرمي نهائياً عند نصف حلقة المدى.

التقييم الذاتي:

- **سؤال (١):** متى تنشط السلاح على طائرة نفاثة عابرة ؟
- **جواب:** عند تمييز الطائرة كهدف معادي وتنطبق عليها قاعدة حساب الزمن أي عند مرورها بين الحافة اليسرى للسدادة والحافة اليمنى لحلقة المدى أي أقل من أربع ثواني.
- **سؤال (٢):** متى ترمي على طائرة نفاثة مقبلة بعد أن قمت بعملية التنشيط ؟
- **جواب:** عند بدء منطقة الاشتباك والتي تبدأ عندما تملأ الطائرة (سدس) حلقة المدى، تذكر أنها ستكون أصغر قليلاً من الفتحة.
- **سؤال (٣):** ما هي بداية ونهاية منطقة الاشتباك للطائرات النفاثة المنسحبة (أي نقطة استئناف الرمي ونقطة إيقاف الرمي نهائياً) ؟
- **جواب:** تقع منطقة الاشتباك للطائرة النفاثة المنسحبة بين حلقة المدى الكاملة ونصف الحلقة.

- سؤال (٤): ما هي نقطة إيقاف الرمي المؤقت للطائرة النفاثة المقبلة ؟
- جواب: هذه النقطة تبدأ عندما تملأ الطائرة الحلقة كاملة.

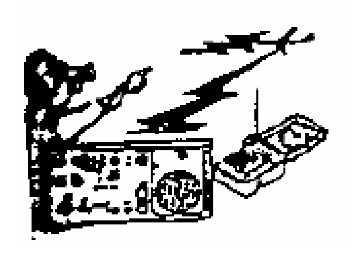
مراحل الاشتباك

قبل البدء في تنفيذ مراحل الاشتباك علينا القيام بتجهيز الموقع الدفاعي، وذلك باتباع الآتي:

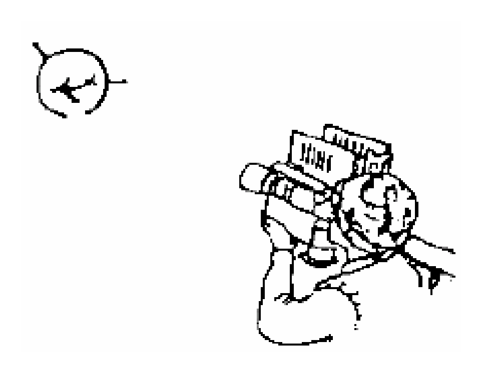
١) التمويه.
٢) طرق الاقتراب.
٣) العوائق.
٤) منطقة الخطر الخلفية للأفراد والمعدات والمقدرة للمعدات بخمسة أمتار وللأفراد بخمسين متر.

اكتشاف الطائرة

يتم ذلك إما بواسطة رئيس الطاقم أو الرامي ويمكن تنفيذها بواسطة نظام توجيه الدفاع الجوي التكتيكي أو بواسطة إنذار مبكر من شبكة قادة اللاسلكي.

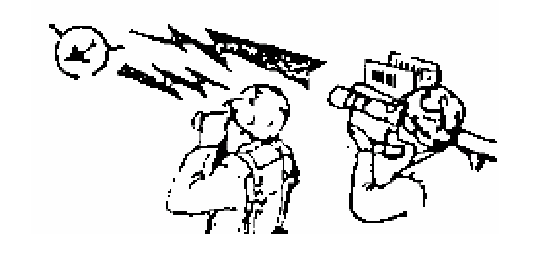


ضع السلاح على الكتف وابدأ المتابعة، في هذه الحالة يضع الرامي السلاح على كتفه ويرفع الهوائي ويزيل الحلقة (الطرف) ويرفع تسديد الرؤية ويوصل جهاز التمييز وإذا ما تم إنجاز هذه الأعمال سابقاً يوجه السلاح بحيث يصبح طيف الطائرة موجوداً ضمن دائرة المدى وبعدها يبدأ بمتابعة الهدف.



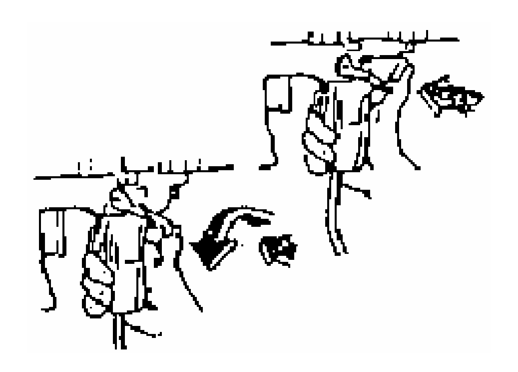
يستجوب الرامي الطائرة:

سوف يعتبر رئيس الطاقم الجواب غير معروف جنباً إلى جنب مع مسار واتجاه الطائرة بما يفد التهديد فيما إذا كانت الطائرة تشكل تهديداً على المنطقة الدفاعية.



تنشيط السلاح:

ينشط الرامي السلاح عند تلقي الأمر من رئيس الطاقم وينشط السلاح عندما يتضح أن الطائرة سوف تخترق المنطقة الدفاعية وتحقق من الاستجابة الصحيحة لاستجواب جهاز التمييز.



تمييز الطائرة:

١) مسئولية تمييز الطائرة فيما إذا كانت صديقة أو عدوة تقع على عاتق رئيس الطاقم ويتوجب عليه أن يتخذ هذا القرار بأسرع ما يمكن ضمن تسلسل الاشتباك ولكن هذا يكون دائماً قبل الاطلاق ويجب تنفيذ التمييز بصرياً بواسطة تطبيق معادي محدد.



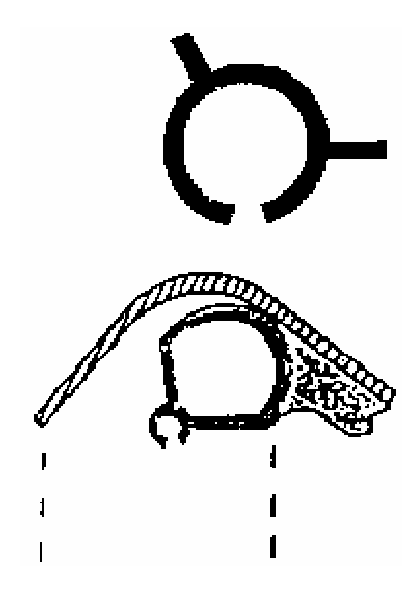
٢) استمر في متابعة الهدف وأنصت لإحراز صوت نغمة الأشعة دون الحمراء اختبر قفل الباحث بواسطة الضغط إلى أسفل على مفتاح التحرير مثبتاً إياه على هذا الوضع.



٣) إذا كانت الإشارة قوية بقدر كافٍ فعندها سيصبح صوت النغمة أعلى وأثبت.

٤) إذا تلاشت النغمة حرر مفتاح التحرير وحاول مرة أخرى.

٥) إذا لم تستطع أن تقفل على الهدف فجرب أن تمسحه (الشكل ٨).



٦) تذكر أنه يجب أن يكون لديك قفل الإحراز للأشعة تحت الحمراء لكافة الأهداف قبل أن تتمكن من الرمي عليها.

٧) حدد عما إذا كانت الطائرة مروحية أو نفاثة وبالنسبة للمروحيات تجاوز الخطوتين (٨) و(٩).

٨) بالنسبة للطائرة النفاثة فقط حدد فيما إذا كانت مقبلة أو مدبرة أو عابرة، واستناداً إلى هذا القرار سوف تحدد أي نظرية إطلاق يجب استعمالها.

٩) إن حركة جسم الرامي الأفقية تحدد اتجاه الطائرة النفاثة إذا كانت مقتربة أو مبتعدة أو عابرة، فإذا ما كانت حركة الذراع أو الجسم أفقية دل هذا على أن الطائرة عابرة، أما إذا كانت الحركة رأسية دل ذلك على أنها مبتعدة أو مقتربة، وأيضاً الحركة العمودية تدل على اقتراب أو ابتعاد الهدف.

١٠) بالنسبة للطائرة النفاثة فقط حدد ما إذا كان الهدف ضمن مرمى استنجر طبق نظرية الإطلاق الصحيح بالنسبة للطائرة النفاثة المقتربة أو العابرة حتى تستطيع أن تحدد عما إذا كانت الطائرة ضمن مدى رمي استنجر.

نظريات إحكام الإطلاق الخاصة بالطائرة النفاثة

عندما تكون الطائرة مقتربة أطلق الصاروخ عندما يكون طيف الطائرة في الحجم الملائم ضمن دائرة المدى.

حدد الارتفاع الزائد وزاوية التسديد لجميع الطائرات وذلك بواسطة طيف الطائرة في شبكة التسديد والارتفاع الزائد الصحيح، يتم إجازة ذلك بنفس الطريقة لكل نوع من نوعي الطائرات النفاثة وذات المحركات باستثناء واحد وهو طائرات الهليكوبتر المقتربة التي يتوجب وضعها في الشبكة اليسرى.

نظرية الإطلاق على الطائرات المروحية:

تطلق عندما يتم تنشيط السلاح وتمييز العدو المؤكد والقفل الآخر للأشعة تحت الحمراء.

أنواع الطائرات حسب المهمة:

١) طائرات مقاتلة (متعددة المهام).
٢) طائرات هجوم ومساندة.
٣) طائرات قاذفة.
٤) طائرات استطلاع.
٥) طائرات مكافحة الغواصات.
٦) طائرات نقل عسكرية.
٧) طائرات الصهاريج.
٨) طائرات الحرب الألكترونية.
٩) طائات الإنذار المبكر والسيطرة الجوية.
١٠) طائرات القيادة.
١١) طائرات مضادة للدروع.
١٢) طائرات عمودية.
١٣) طائرات مدنية.
١٤) طائرات تدريب.

أنواع المحركات:

١) محركات مروحية.
٢) محركات نفاثة.

أنواع أسلحة الطائرات:

١) صواريخ جو – جو.

٢) صواريخ جو – أرض.
٣) مدافع رشاشة.
٤) رشاشات.
٥) قنابل متنوعة.
٦) قذائف صاروخية.

الخطوات الواجب تنفيذها بعد الإطلاق:

١) فك البطارية المستهلكة وإخراجها من مجموعة المقبض خلال ثلاث دقائق لتفادي تلف غطاء مقر البطارية.
٢) فك وفصل كيبل جهاز تمييز الطائرات.
٣) ضع السلاح المستهلك على الأرض عندما تسمع الحالة التكتيكية بذلك وانزع مجموعة المقبض لاستخدامها مع طلقة أخرى.
٤) غادر موقعك بعد رمي الصاروخ وبسرعة لتجنب نيران العدو.

احتياطات الأمن والسلامة لسلاح الاستنجر

الهدف من ذلك هو كيفية التعامل مع استنجر فيما يتعلق بإجراءات السلامة.

١) الاستنجر يحمل متفجرات، الأماكن الموجود بها متفجرات في الصاروخ هي:
   أ) المورتر (محرك الدفع).
   ب) محرك الطيران.
   ج) الرأس الحربي.
٢) البطارية.

أ) تصل درجة حرارتها إلى (٤٠٠°) بعد تنشيط السلاح ولذا يجب عدم مسك البطارية مطلقاً بعد تنشيط السلاح إلا من خلال العازل الموجود في مؤخرة البطارية، كما يجب عدم التعامل مع البطارية بعد الرماية قبل مرور ساعتين.

ب) يوجد بداخلها عبوة ناسفة صغيرة.

ج) عند إخراج البطارية يجب إبعادها تماماً عن الجسم لأن غاز الأرجون يمتص الأكسجين كما أنه عند ملامسته للجسم فإنه يحرقه.

د) مكونات البطارية:

١) منشط ناسف (متفجر).

٢) بطارية حرارية.

٣) غاز الأرجون المضغوط.

٣) يجب الحد من التعامل مع البطارية والصاروخ إذا كان هناك برق وصواعق في أوقات السلم.

٤) يجب حفظ السلاح دائماً داخل الصندوق إلا عند الحاجة.

٥) إذا كان هناك عطب في الزجاج الأمامي يجب عدم لمس هذه المنطقة لوجود سائل سام داخلها، وفي حالات السلم يعاد الصاروخ إلى المدخرات أما في وقت الحرب فيتم استخدامه إن لم يوجد غيره.

٦) يجب إخراج الهواء المضغوط داخل الصندوق قبل فتحه، احتمال حدوث أعطال في الصاروخ إذا لم يحرر الضغط حتى ولو في القتال.

٧) بعد إخراج السلاح يجب التأكد من مفتاح التنشيط والتأمين في وضع الأمان.

٨) في حالة ظهور لون (بيج) غامق على مؤشر الرطوبة يجب استبداله مع فحص المؤشر الجديد بعد (٢٤) ساعة.

٩) فحص الصاروخ من المقدمة والمؤخرة للتأكد من عدم وجود أوساخ وللتأكد من سلامة الصاروخ.

١٠) بعد إخراج الطلقة إذا سمعت بداخلها أي صوت فحولها حالاً للصيانة للكشف عليها بواسطة أشعة (X) لمعرفة سبب الصوت ونوعه.

١١) يجب على الرامي وقائد الطاقم لبس الآتي خلال الرماية:

أ) سدادة الأذن.

ب) خوذة الحديد.

ج) جاكيت واقي من الرصاص.

١٢) يجب التأكد من وجود قطعة البلاستيك الموجودة عند المسددة الخلفية لأنها تحمي العين اليسرى من اللهب.

١٣) منطقة الخطر الخلفية للسلاح كما يلي:

أ) خمسون متراً للأفراد.

ب) خمسة أمتار للمعدات.

١٤) في حالة الحرب ربما لا نتقيد بمسافة الخطر للمعدات.

١٥) يجب الالتزام بدرجات الارتفاع والانخفاض للمعدات وكذلك بُعد مؤخرة السلاح عن الأرض عندما يكون في أقصى ارتفاعه والمقدرة بثلاثين بوصة فأكثر.

١٦) يقف قائد الطاقم يسار الرامي.

١٧) بعد الرماية يجب كتم الأنفاس لمدة (عشر ثواني) على الأقل لتجنب استنشاق الغازات السامة.

التخزين

١) مدة تخزين السلاح داخل الصندوق عشر سنوات.

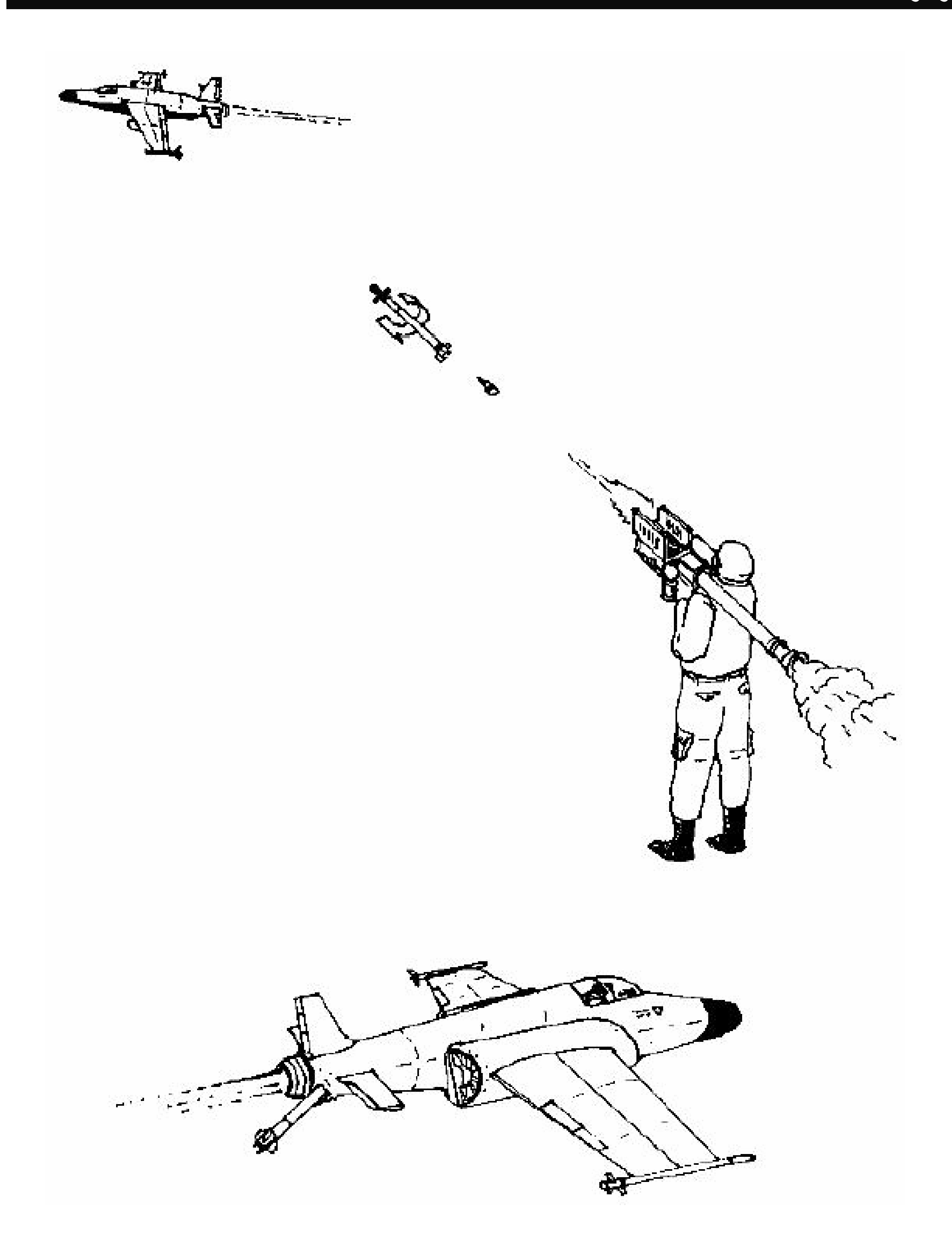
٢) درجة حرارة التخزين ما بين (٥٠ تحت الصفر إلى ١٦٠) فهرنهايت.

٣) عند تخزين الحاويات في العراء يجب وضعها على حشوة سميكة وحفظها بوضع غطاء من القلع[1] عليها كما يجب ألا يلتصق الغطاء بالحاويات ويجب دفعه بقدر (١٢) بوصة على الأقل وذلك لايجاد فراغ هوائي داخل أكياس التخزين.

٤) عند تخزين الصواريخ يجب وضع مقدمتها في اتجاه يضمن عدم حدوث أي ضرر في حالة حدوث اشتعال لا سمح الله.

---

[1] هكذا تبدو في الأصل والله أعلم.



تم القسم الثالث